



Научно-популярный журнал СамГТУ

# ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

3\_2014

*С Новым годом!*



Научно-популярный журнал СамГТУ

# ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ



№3 ЗИМА 2014 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 ВПО «Самарский государственный технический университет»

Шеф-редактор

Главный редактор

Заместитель главного редактора

Дизайн, вёрстка

Фотограф

Корректор

Д.Е. БЫКОВ

А.В. БОГАЧЁВ

Максим ЕРЁМИН

Виктория ЛИСИНА

Антонина СТЕЦЕНКО

Ирина БРОВКИНА

#### Над номером работали:

Андрей ПТИЦЫН, Татьяна ВОРОБЬЁВА, Светлана ЕРЕМЕНКО, Дмитрий ДЕНИСОВ, Евгения ВАСИНА, Ксения ГАРАНИНА, Ирина БОБЫЛЁВА, ЛЮБОВЬ САРАНИНА

#### 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:

- Владимир ГРОМОВ, кандидат психологических наук, начальник управления по взаимодействию с органами власти и стратегическим коммуникациям Самарского филиала ОАО «Волжская ТГК»
- Ольга НАУМОВА, кандидат филологических наук, член Союза журналистов России, советник по взаимодействию со СМИ при ректорате Самарского государственного технического университета
- Сергей ПАВЛОВ, кандидат биологических наук, профессор кафедры зоологии и анатомии Поволжской государственной социально-гуманитарной академии, председатель самарского отделения Общества охраны птиц России
- Александр ХОХЛОВ, доктор исторических наук, профессор кафедры зоологии и анатомии, физиологии, безопасности жизнедеятельности человека Поволжской государственной социально-гуманитарной академии

#### Адрес редакции:

443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 244, гл. корпус.

Телефон: (846) 278-43-57, 278-43-11.

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

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

Выходит 1 раз в квартал.

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 «Ньюс-принт ротация».

Самара, ул. 22-партсъезда, 7 А, цех 9.

Тираж 5000 экз.

Заказ № 14/12/28/41. Сдано в печать: 10.12.2014 г.

Дата выхода в свет: 20.12.2014 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.

## Дорогие друзья!

Ещё не успели отгреметь торжества, посвящённые вековому юбилею СамГТУ, а наш Политех снова погрузился в водоворот привычной образовательной и научной жизни. Так, осенью в Самарской области состоялось несколько знаковых мероприятий, в которых ключевую роль сыграли учёные технического университета.

В начале октября в санатории «Волжский утёс» завершился II конгресс «Роскатализ», на котором присутствовало более 300 участников из России, а также стран ближнего и дальнего зарубежья. Специалисты обсуждали состояние и перспективы развития отечественных каталитических технологий. В настоящее время нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность остро нуждаются в российских катализаторах. В СамГТУ же действует крупная научная школа по катализу. Надеюсь, предложения и идеи наших учёных, высказанные на конгрессе, будут восприняты представителями бизнеса и власти должным образом, и на территории Самарской области в скором времени появится современное предприятие по производству катализаторов, а Политех станет опорной научной базой этого проекта.

Сотрудничество промышленных бизнес-структур с техническим университетом развивается в губернии не первый год. По заказу предприятий СамГТУ выполняет исследовательские, технологические, проектные работы, есть соглашения о создании совместных научно-технических центров, заключены договоры о прохождении студентами практики на действующих производствах.

К слову, о студентах. Начавшийся учебный год уже дал нам несколько поводов гордиться своими учениками. Так, большие надежды вуз возлагает и на студента первого курса нефтетехнологического факультета Александра Лифанова, победителя II летних юношеских Олимпийских игр в китайском Нанкине. В настоящее время у Политеха есть возможности создать этому талантливому спортсмену-пятиборцу комфортные условия для тренировок и учёбы.



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

Не без удовольствия говорю также о достигнутом соглашении между СамГТУ и швейцарским концерном Micron по поводу поставок фирменного металлообрабатывающего оборудования в учебные центры Политеха, о получении университетом патента на изобретение собственного способа производства яблочного бренди и, конечно, о начавшемся сотрудничестве со СГАУ в разработках новых видов литых изделий из лёгких сплавов.

Завершается юбилейный для Политеха 2014 год. Уверен, он оставит яркий след в памяти не только нынешних студентов и сотрудников вуза. Отдавая должное славным традициям подготовки инженерных кадров в Поволжье, учитывая уникальный вклад СамГТУ в развитие российской промышленности на протяжении XX века, мы пригласили в Самару на праздничные мероприятия всю многотысячную политеховскую семью: выпускников разных лет, ветеранов высшего образования, друзей и партнёров вуза из разных регионов страны. Конечно, немногие университеты могут позволить себе торжества подобного масштаба. С другой стороны, вузов с вековыми корнями в России тоже – по пальцам пересчитать.

Новый год, новое столетие ставят перед самарским Политехом весьма непростые задачи. Качественная подготовка квалифицированных кадров, высокотехнологичные разработки, интеграция научных теорий с реальным производством и непрерывное движение вперёд. Верю, что современному Политеху это по силам.

Желаю всем здоровья, благополучия и процветания! С Новым годом!

# В НОМЕРЕ:

## НОВЫЕ СТОРОНЫ ВСЕМ ИЗВЕСТНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

В Самарской области прошел II Российский конгресс «РОСКАТАЛИЗ»

С. 8



## С НЕБЕС НА ЗЕМЛЮ. И НАОБОРОТ

СамГТУ и СГАУ запускают совместные разработки для развития аэрокосмического кластера в Самарской области

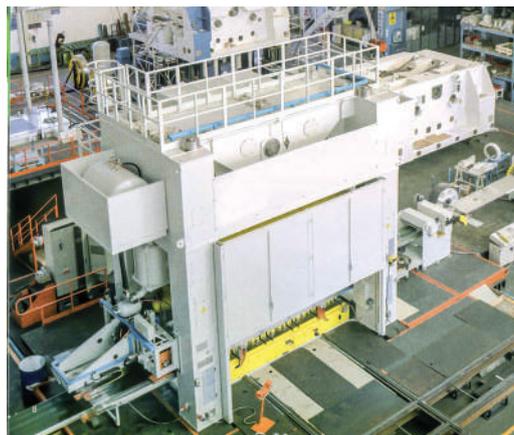
С. 16



## ЗАГРАНИЦА НАМ ПОМОЖЕТ. СТАНКАМИ

А СамГТУ научит специалистов на них работать

С. 23



## КЕЙС ИЗ ПРОШЛОГО. КАК СТРОИЛИ САМАРСКУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ

С. 30



## ЧЕМПИОН НА ПЕРВОМ КУРСЕ

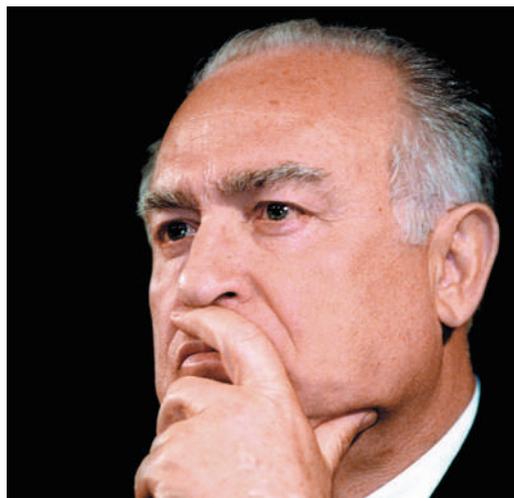
С. 48



# «УЧИЛСЯ Я НЕВАЖНО. БЫЛО ТРУДНО...»

Штрихи к портрету бывшего студента  
Политеха Виктора Черномырдина

С. 63



## СВИ

Олег Волков  
Александр Гусев  
Владимир Дикоп

С. 70

# Д ОБРАТЬСЯ ДО НЕФТИ

С. 76



# К АЛЬВАДОС ПО-САМАРСКИ

СамГТУ запатентовал новый способ  
производства яблочного бренди

С. 78



# М АТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСШИРИЛ ВОЗМОЖНОСТИ ТРАВМАТОЛОГИИ

Аспирант СамГТУ просчитал решение  
проблемы патологических переломов  
шейки бедра

С. 82

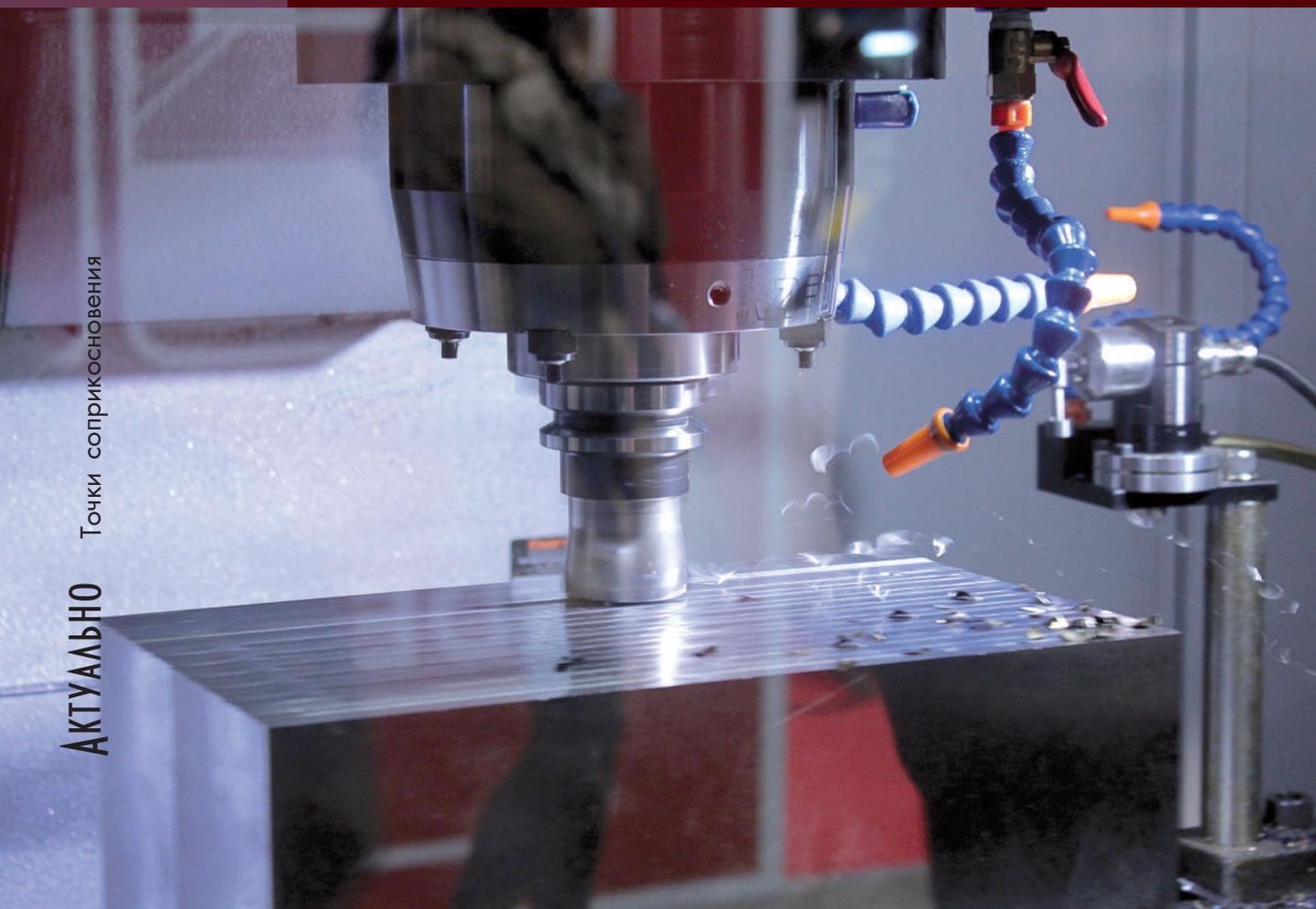


# ПРАВИЛЬНАЯ КОММУНИКАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА

В октябре СамГТУ посетила крупная делегация швейцарских бизнесменов и промышленников

Текст: Андрей ПТИЦЫН, фото: Дмитрий ДЕНИСОВ

АКТУАЛЬНО Точки соприкосновения



На XIII Международной специализированной выставке-форуме «Промышленный салон» состоялось подписание соглашения об экономическом сотрудничестве между правительством Самарской области и властями швейцарского кантона Невшатель. И швейцарская сторона, и промышленники губернии ждут от такого партнёрства новых и, как сейчас принято говорить, прорывных результатов.

Важную роль в реализации этих планов отводится СамГТУ. На это прямо указал в своей приветственной речи вице-губернатор, министр экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области **Александр Кобенко**.

Ещё одним доказательством тому стал визит членов Швейцарско-российского промышленного бизнес-клуба в СамГТУ, состоявшийся 9 октября. В состав делегации вошли представители администрации швейцарского кантона Невшатель, а также машиностроительных мировых брендов Tschudin, Omera, Mikron и Millutensil.

– **Каких результатов следует ожидать от визита в Самарский технический университет вашей делегации?**

– У нас с СамГТУ давние отношения, этот университет имеет для нас особую значимость. Вуз делает конкретные шаги, связанные с кооперацией между компаниями в Невшателе и в России. СамГТУ – это правильно организованная коммуникационная площадка индустриальной части российских предприятий. В этом году в университете был создан Политехнопарк, где представлены две швейцарские компании: Progress Industrial Systems и Swissnanocoat. Сейчас СамГТУ ведёт переговоры с компанией Mikron по созданию демо-центра на площадке вуза. Mikron, в свою очередь, имеет виды на СамГТУ с целью создания сервисной службы по работе со своим оборудованием на территории России. Эта швейцарская компания известна как мировой лидер по производству высокоточных фрезерных и токарных мультиосевых станков. Также она занимается созданием программного

Наибольший интерес члены делегации проявили к научно-учебным центрам нашего университета. Также директор компании Mikron Вилли Нефа прочитал для студентов СамГТУ лекцию о перспективах развития машиностроительной отрасли. Из его доклада следовало, что на рынке появляется всё больше высокотехнологичной продукции мирового станкостроения.

Члены делегации с интересом осмотрели станки инжинирингового учебного центра «СамГТУ-DMGMori», «СамГТУ-Волга-бурмаш», «EMAG-СамГТУ» и посетили открывшийся весной инновационный центр «Политехнопарк».

## Визит особого порядка

Обычно после таких серьёзных деловых визитов в вуз принято ждать не менее серьёзных соглашений. Какого порядка они будут? В чём будет их отличие от уже подписанного на «Промышленном салоне»? Какую роль в Швейцарско-российском промышленном бизнес-клубе играет его полноправный член – СамГТУ? Об этом в эксклюзивном интервью журналу «Технополис Поволжья» рассказал исполнительный директор клуба **Сергей Ганин**.

– **Сергей Александрович, соглашение, подписанное на открытии «Промышленного салона», было подготовлено по линии Швейцарско-российского бизнес-клуба? Имеет ли оно отношение к СамГТУ?**

– В истории швейцарско-российских отношений соглашение такого типа подписано впервые. Оно межрегиональное и организовано по линии Министерства иностранных дел РФ. Ожидаемое соглашение с СамГТУ будет несколько иного порядка.

### **Швейцарско-российский промышленный бизнес клуб**

**(ШРПБК)** создан в 2011 году по инициативе Торгового представительства России в Швейцарии, швейцарского Союза машиностроительной, электротехнической и металлургической промышленности Swissmet, при участии швейцарских и российских организаций и компаний, включая CIM-INGENIA (Невшатель), ОАО «Раменское приборостроительное конструкторское бюро», ВЦ «Экспо-Волга» (Самара), Союз машиностроителей России, швейцарскую ассоциацию внешнеэкономических связей OSEC, швейцарский центр электроники и микромеханики CSEM (Невшатель), ОАО «Российская венчурная компания», региональные отделения ТПП РФ, «ОПОРА России» и др. Клуб активно работает с государственными структурами и промышленными предприятиями различных кантонов Швейцарии, а также ряда регионов Российской Федерации, включая, например, Самарскую область и Республику Татарстан. У истоков создания ШРПБК, который, по мнению официальных и бизнес-структур двух стран, уже зарекомендовал себя как эффективная площадка российско-швейцарских деловых контактов, стояли руководитель швейцарской компании CIM-INGENIA SA Сергей Ганин и Юрий Хромов, проработавший шесть лет Торговым представителем РФ в Швейцарии. Сергей Ганин, инженер и экономист по образованию, назначенный представителем центрального аппарата Союза машиностроителей России в Швейцарии, имеет богатый многолетний опыт в решении конкретных задач по созданию и развитию бизнеса в Швейцарии. Активную роль в деятельности бизнес-клуба играет глава российско-швейцарской межпарламентской группы дружбы, первый заместитель председателя Комитета Госдумы РФ по промышленности, первый вице-президент Союза машиностроителей России Владимир Гутенёв.

обеспечения для высокоточного металлообрабатывающего оборудования. Это будет первое представительство Mikron в России.

## Обоснованные и перспективные проекты

– **Сколько ещё вузов Самарской области, кроме СамГТУ, входит в список членов Швейцарско-российского промышленного бизнес-клуба?**

– Ещё один наш партнёр в вашем регионе – СГАУ. Не является партнёром, но имеет определённые формы



Сергей Ганин приветствует участников «Промышленного салона».

взаимодействия с нами СГЭУ, а также мы помогли организовывать некоторые деловые встречи руководству Самарского госуниверситета.

– **Разница в терминах «член» и «партнёр» бизнес-клуба сказывается на участниках практически?**

– Да, это разный статус, формат и глубина взаимодействия. СамГТУ является именно полноправным членом клуба со всеми вытекающими последствиями, в частности правом пользования нашей деловой инфраструктурой в Швейцарии. Уровень контактов у члена клуба на порядок выше, чем

компетенций и квалификацию персонала университета, швейцарская сторона считает это вполне обоснованным и перспективным проектом.

В этот раз мы также привезли для знакомства с руководством вуза наших партнёров – две итальянские компании. Особенно стоит отметить компанию Millutensil, которую возглавляет госпожа **Вероника Джуст**, являющаяся ещё и членом совета директоров итальянской ассоциации машиностроителей. В составе делегации были и представители компании Omega. В современной непростой политической ситуации итальянцы выражают свою заинтересованность, во-первых, в сохранении деловых контактов и, во-вторых, в дальнейшем их развитии. Они вышли на наш клуб через Союз машиностроителей России по собственной инициативе – и вот они в Самаре. И уже на следующей неделе запланировано посещение руководством СамГТУ нескольких крупных предприятий на севере Италии.

**Александр КОБЕНКО, министр экономического развития, инвестиций и торговли Самарской области:**

– Мы выстроили хорошие отношения с целым рядом производителей в Швейцарии. В первую очередь, с производителями сложного оборудования. Сегодня мы видим представителей этих компаний на нашем «Промышленном салоне». Важно, что они приезжают уже не первый раз, что уже идут поставки этого оборудования, что ведётся сотрудничество с нашими университетами. Уже созданы демонстрационные стенды, в частности, в СамГТУ. И мы уверены, что это сотрудничество будет продолжаться.

у партнёра. Этот уровень взаимодействия предполагает наличие постоянных визитов швейцарских коллег в СамГТУ и университетских сотрудников в Швейцарию с деловыми визитами. Речь идёт уже не о некоем бизнес-туризме, а о конкретных прикладных направлениях, которые мы развиваем. Стоит отметить, что не только Mikron, но и компания Tschudin также планирует сотрудничество с СамГТУ по созданию сервисной службы. Учитывая уровень

– **Да, несколько удивительно было увидеть среди членов швейцарской делегации итальянцев...**

– Дело в том, что промышленный бизнес-клуб становится всё более интернациональным и выходит за рамки формата только швейцарско-российских отношений. У нас есть обращения от итальянских, чешских машиностроителей (сейчас мы активно прорабатываем с министерством промышленности и технологий Самарской области возможные виды контактов с ними). Заявили о себе также испанские и французские машиностроители.

К сожалению, нынешняя политическая конъюнктура мешает работать и развиваться нашим зарубежным партнёрам по машиностроительной отрасли. Им надо продолжать как-то реализовывать те контракты, которые уже подписаны, их сильно тревожат возможности сотрудничества в ближайшей перспективе. Поэтому они пытаются выстраивать байпасные связи на межрегиональном уровне. И конечно, мы им в этом активно способствуем.

## Взаимовыгодные результаты

– СамГТУ является членом Швейцарско-российского бизнес-клуба как промышленная бизнес-площадка или как образовательное учреждение?

– И так, и так. Мы уже успели подготовить ряд специалистов СамГТУ в формате машиностроительных компаний-участников клуба, а СамГТУ успел подписать соглашение с рядом невшательских вузов. Это такие высшие учебные заведения, как Высшая инженерная школа и Школа управления Arg. Также мы организовывали встречи с Федеральной высшей политехнической школой Лозанны (École Polytechnique Fédérale de Lausanne). Речь шла об образовательном обмене, причём на двух уровнях: студенческом и преподавательском. И сейчас, во время нашего нынешнего визита, состоялась встреча представителя посольства Швейцарской конфедерации в России господина Тони с членами правительства Самарской области. Господин Тони – заместитель посла Швейцарии в России по экономике. В частности, во время встречи он подчеркнул важность участия самарских вузов в межгосударственной программе обмена, которая в 2015 году предполагает финансирование обучения и работы в Швейцарии научных кадров по пятнадцати позициям. СамГТУ будет активно включаться в эту программу.

– Возможно ли расширение сотрудничества СамГТУ с Европой на фоне существующих экономических санкций?

– Швейцария в этом смысле имеет особый статус. Хотя она и заявила об участии в санкционной войне, но она присоединилась только к первому уровню санк-

ций – в отношении конкретных лиц и ряда банковских структур. Потом ею было принято решение эти меры не развивать. Поэтому Швейцария сегодня является уникальной площадкой, которая оставляет «коридор» взаимодействия в том виде, в котором оно было до начала этой ограничительной риторики по отношению к России. И ряд европейских компаний рассматривает Швейцарию как некую точку входа на наш рынок, хотя на официальном уровне эта страна заявила, что не рассматривает себя некоей демпферной зоной. Но, конечно же, реалии – они другие, и промышленники пытаются сохранить имеющиеся связи и даже выиграть для себя какие-то новые моменты в этой кооперации. Мы уже видим серьёзную обеспокоенность наших германских коллег, у которых случились существенные потери экспорта за последние три месяца. Сейчас большие проблемы у французских компаний. Помимо санкционного пакета есть пример отмены поставки в Россию вертолётноносцев «Мистраль», отчего весьма страдает репутация французов как деловых партнёров. В этой связи для нас даже открываются новые возможности. У нас появляется более серьёзная аргументационный пакет для обсуждения возможной локализации промышленной сборки в России, создания совместных предприятий.

– Когда вы вернётесь в штаб-квартиру промышленного бизнес-клуба, что вы расскажете своим коллегам о визите в СамГТУ?

– Прежде всего, мы расскажем о вузе как о хорошей базе интересных прикладных результатов, полученных от взаимодействия с производственными компаниями и по линии межвузовских связей. То есть мы покажем, что даже в непростой современной политической и экономической ситуации у нас найдутся решения проблем, есть инициатива на местах и партнёры, которые готовы помочь решить возникающие трудности. Мы ещё раз убедились: СамГТУ – это яркий пример того, что деятельность Швейцарско-российского промышленного бизнес-клуба не формальная декларативная суета. Эта работа приводит к конкретным и взаимовыгодным результатам.



# НОВЫЕ СТОРОНЫ ВСЕМ ИЗВЕСТНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ

В Самарской области прошел II Российский конгресс «РОСКАТАЛИЗ»

Текст: Евгения ВАСИНА, фото: Дмитрий ДЕНИСОВ



Четыре дня в санатории Управления делами президента РФ «Волжский утес» обсуждали состояние дел и перспективы развития каталитической отрасли в России. Научный форум состоялся при поддержке правительства Самарской области. Одним из организаторов выступил СамГТУ.

Конгресс «РОСКАТАЛИЗ» собирается раз в два года. В этом году его участниками стали более 300 представителей научно-исследовательских институтов и вузов России, Азербайджана, Узбекистана, Казахстана, Белоруссии, Германии и Финляндии.

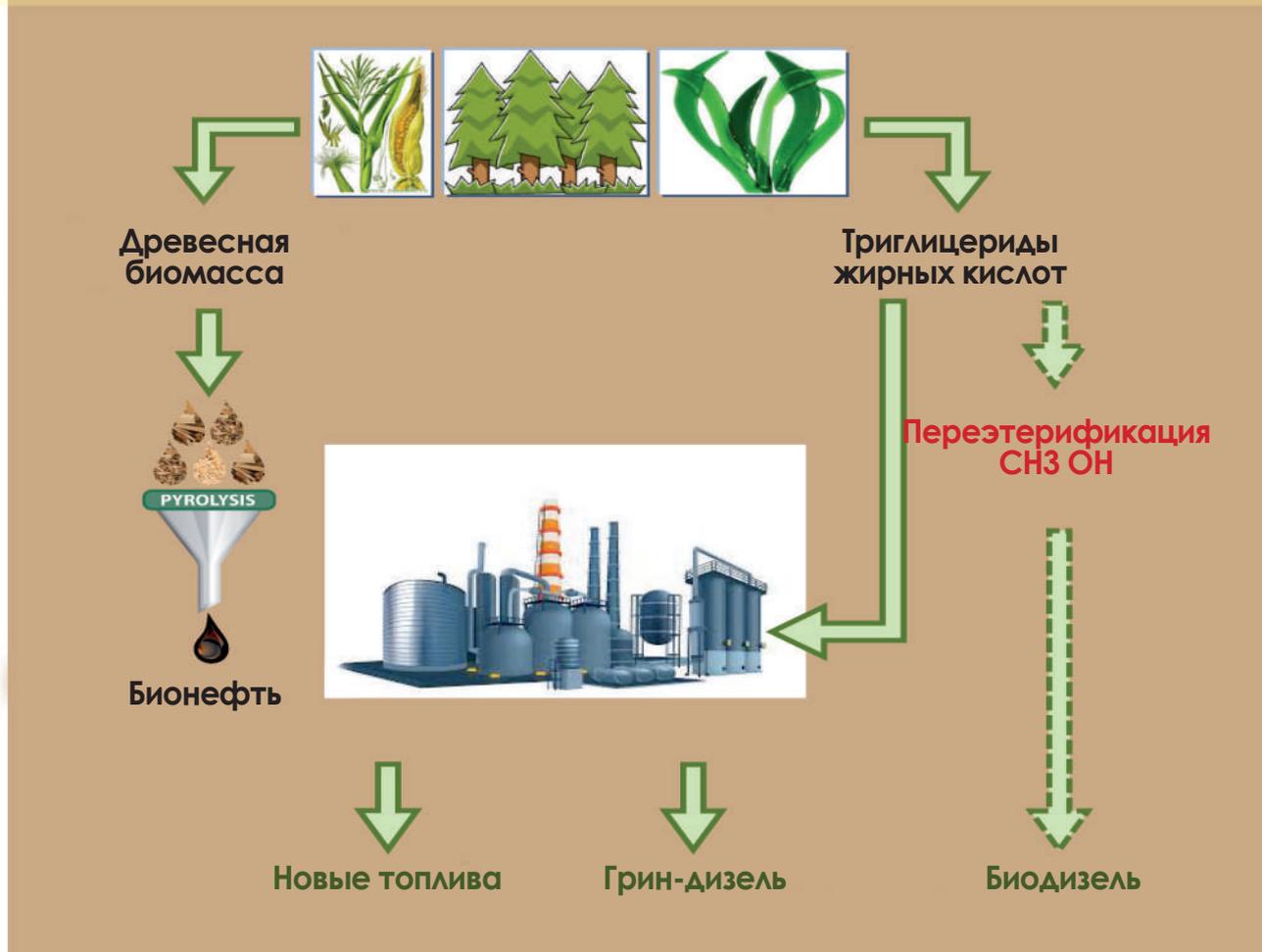
Не случайно местом проведения «РОСКАТАЛИЗа-2014» стала именно Самарская область. Как отметил заместитель министра промышленности и технологий региона **Виктор Мерджанов**, в нашей губернии есть не только развитая нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность, но и эффективная вузовская система подготовки профессиональных кадров для этой отрасли. На церемонии открытия научного форума Виктор Мерджанов приветствовал участников от имени губернатора Самарской области **Николая Меркушкина**.

– Наше конкурентное преимущество перед другими регионами в том, что на территории области реализуются все стадии технологического цикла, начиная с добычи и переработки нефти и заканчивая производством широкой линейки нефтехимической продукции. По этому направлению в области реализуется более 200 инновационных проектов с общим объемом частных инвестиций 890 миллиардов рублей. Самарская область является экспериментальной и прикладной промышленной площадкой для внедрения ваших научных разработок, – обратился к участникам конгресса Виктор Мерджанов.

Проведение столь масштабного научного мероприятия крайне важно для развития науки всей страны. Об этом говорил и заместитель секретаря Отделения общей и технической химии РАН академик **Валерий Лукин**.

Председатель Научного совета по катализу отделения химии и наук о материалах РАН, академик **Валентин Пармон** благодарил руководство области и ректора СамГТУ **Дмитрия Быкова** за помощь в проведении конгресса. Политех на форуме представили ведущие

# СОВМЕСТНАЯ ПЕРЕРАБОТКА БИО- И НЕФТЯНОГО СЫРЬЯ



Новые виды топлива на основе ископаемого и растительного сырья являются результатом каталитических процессов.

специалисты и молодые учёные химико-технологического и нефтетехнологического факультетов. Они выступили с устными и стендовыми докладами.

– Для нас большая честь быть в числе организаторов конгресса, – заявил ректор Дмитрий Быков. – Внешнеполитическая обстановка такова, что наши с вами знания очень нужны стране. По инициативе губернатора в регионе был создан Научно-технический совет, на заседаниях которого обсуждается важный вопрос о строительстве на территории Самарской области завода по производству катализаторов. Поэтому все предложения и идеи учёных будут восприняты должным образом. Губернатор **Николай Меркушкин** нас всецело поддерживает, напоминая о необходимости развивать производство катализаторов, поскольку у нас для этого есть опыт, желание, а самое главное – кадры. Я уверен, общими усилиями мы сможем создать такое предприятие, а СамГТУ станет опорной научной базой этого проекта.

Памятными подарками Валентин Пармон отметил спонсоров и партнёров конгресса, в числе которых

нефтехимический холдинг «САНОРС» и компания «Роснефть».

Работа на конгрессе велась в четырех секциях: «Физико-химические основы катализа», «Научные основы производства катализаторов», «Перспективные каталитические процессы» и «Промышленные катализаторы и каталитические процессы». Уже на пленарном заседании конгресса были анонсированы не-

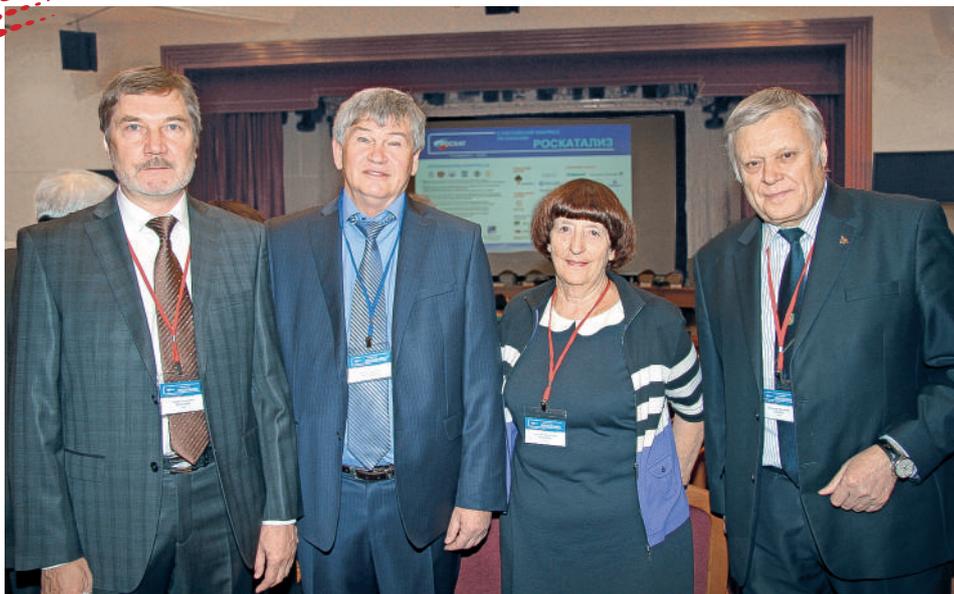


**Валентин ПАРМОН, доктор химических наук, академик Российской академии наук, директор Института катализа Сибирского отделения РАН:**

– Список стран-экспортёров катализаторов едва ли не короче перечня ядерных держав. Россия присутствует в обоих, но, в отличие от атомной промышленности, не обладает стопроцентным «каталитическим суверенитетом». В условиях обострения политических и экономических взаимоотношений в мире задача самообеспечения обостряется.

которые инновационные разработки. Немалый интерес у представителей промышленных структур вызвал доклад «Адаптивный катализ комплексами и наночастицами металлов в современной органической химии». Его представил профессор, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией

## РОСКАТ «РОСКАТАЛИЗ»



В Самаре действует одна из крупнейших в стране научных школ по катализу, которую возглавляет Андрей Пимерзин (на фото: Андрей Пимерзин, Виктор Мерджанов, Светлана Леванова, Владимир Аленин).

металлокомплексных и наноразмерных катализаторов Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН **Валентин Анаников**. В докладе шла речь о разработке методов селективного получения ценных органических продуктов из смесей исходных соединений и природных источников.

– Получение продукта при более мягких условиях без катализа невозможно.

изменить ситуацию. Мир идёт вперёд. Уже активно применяются нанотехнологии. Из лекции Валентина Ананикова следует, что микрочастицы будут работать более эффективно, чем то, что мы сейчас производим. Я убеждён, что именно этот конгресс станет толчком к развитию каталитической науки России и, что ещё важнее, применению её на практике.

В рамках «РОСКАТАЛИЗа» состоялись также симпозиумы и круглые столы «Образование и катализ», «Промышленное производство катализаторов

в России». Первый круглый стол был приурочен к столетию СамГТУ, на нём обсуждались образовательные программы и проблемы подготовки кадров для нефтеперерабатывающей отрасли. Вёл заседание академик РАН, декан химического факультета МГУ Валерий Лунин, а открылось оно выступлением профессора кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» СамГТУ **Натали Томиной**. В ходе обсуждения специалисты, ведущие подготовку студентов в разных университетах страны, обменялись мнениями,

**Светлана ЛЕВАНОВА, заведующая кафедрой «Технология органической и нефтехимического синтеза» СамГТУ, доктор химических наук, профессор:**

– В работе конгресса приняло участие большое количество производителей, тех, кто не просто занимается исследованиями, а производит или непосредственно применяет катализаторы. Это редкий случай. Интересно и то, что предприятие представляли первые лица, люди, действительно заинтересованные в развитии каталитической отрасли. Высоким был и уровень спонсорской поддержки. Это позволило пригласить ведущих российских учёных. Молодёжь также не осталась в стороне. На конгрессе «РОСКАТАЛИЗ» работала секция «Молодёжный форум». Среди аспирантов, студентов и молодых учёных прошёл конкурс, авторы лучших молодёжных разработок получили денежные премии. Таким образом, на конгрессе был представлен весь спектр исследований и новейших разработок, которые есть в области российского катализа. С таким полным объёмом информации можно познакомиться именно на таких масштабных мероприятиях.

Сейчас мы используем катализаторы, разработанные ещё в 60-х годах прошлого века, – отметил начальник производства катализаторов нефтехимического холдинга «САНОРС» **Игорь Карачичев**. – На конгрессе собрались ведущие учёные России, которые способны

поделиться с коллегами новыми методиками и приёмами обучения.

– В рамках таких серьёзных мероприятий, как «РОСКАТАЛИЗ», очень плодотворно проводить подобные круглые столы, – сообщил первый проректор СамГТУ **Андрей Пимерзин**. – Конечно, есть стандарты обязательных программ, методики

подготовки студентов, однако общения между конкретными специалистами, которые ведут подготовку кадров в разных университетах, недостаточно. Цель у всех одна – наиболее качественно подготовить специалистов, но методики, приёмы обучения и даже содержательная часть лекционных курсов различаются. На круглом столе как раз и обсуждались эти различия и особенности, происходил обмен мнениями и методиками.

В следующий раз обсудить положение дел в каталитической отрасли учёные и производственники соберутся в 2016 году.

## К СЛОВУ

Сейчас в Политехе работает одна из крупнейших в стране научных школ по катализу. На кафедре «Химическая технология переработки нефти и газа» СамГТУ успешно развивается концепция управляемого синтеза нанесённых сульфидных наноразмерных фаз с заданными геометрическими параметрами и электронными свойствами в качестве катализаторов гидроочистки

нефтяных фракций. В рамках этой концепции разработаны и запатентованы составы и способы синтеза соответствующих катализаторов. Разработки находятся в стадии готовности к выпуску опытно-промышленных партий.

Так, нашими учёными разработан катализатор селективной гидроочистки бензина каталитического крекинга. Дело в том, что это топливо характеризуется высоким содержанием серы и большим количеством олефиновых углеводородов, благодаря которым обладает высоким октановым числом. Новый катализатор позволяет значительно снизить содержание серы без потери октанового числа.

Глубокая гидроочистка вакуумного газойля на стадии подготовки сырья с использованием синтезированных специалистами СамГТУ катализаторов позволяет получать бензин каталитического крекинга такого качества, что он может вовлекаться в товарные бензины без дополнительной гидроочистки.

**КАТАЛИЗАТОРЫ** – вещества, которые вызывают химическую реакцию или ускоряют её протекание, но не входят в состав продуктов реакции

### ПРИМЕНЕНИЕ КАТАЛИЗАТОРОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ



# КАК НАМ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ

Представители вузов и производственники обсудили вопросы сотрудничества в нефтегазовой отрасли

Текст: Андрей ПТИЦЫН, Евгения ВАСИНА, фото: Антонина СТЕЦЕНКО



АКТУАЛЬНО  
Наука и практика

ТЕХНОПОЛИС Поволжья 3\_2014

Яркой страницей на осеннем деловом календаре губернии стала VIII международная специализированная выставка «Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия», прошедшая 15-17 октября в ВК «Экспо-Волга». В ходе мероприятия состоялась конференция «Научные разработки для предприятий нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, химической и пластмассовой отраслей промышленности и организаций трубопроводного транспорта» и круглый стол «Многофункциональные модели взаимодействия вузов и предприятий нефтегазового комплекса», организатором которых выступил СамГТУ.

Инновации Политеха на специализированной научно-практической конференции представил первый проректор **Андрей Пимерзин**, который рассказал о технологиях разработки месторождений особо вязких

нефтей, утилизации попутного нефтяного газа, термokatалитических технологиях, направленных на переработку углеводородных фракций с получением товарных нефтепродуктов, об экологических разработках вуза. Особое внимание промышленники обратили на инновационные решения в произ-

водстве катализаторов, предлагаемые учёными нашего университета.

– Все представленные СамГТУ разработки базируются на отечественных исходных материалах. Соответственно ничто не мешает их внедрению на российских предприятиях, – коснулся вопроса об импортозамещении Андрей Пимерзин. – Перешагнуть из научной плоскости в практическую, промышленную – вот в чём главная задача. Для её решения необходимы усилия как минимум двух сторон плюс поддержка правительства.

На конференции были представлены разработки и других самарских вузов.

Участники мероприятия отметили, что симпозиум стал важным шагом к внедрению научных разработок университетов в производство.

Круглый стол «Многофункциональные модели взаимодействия вузов и предприятий нефтегазового комплекса» состоялся в продолжение первой международной конференции «Современные технологии подготовки кадров и повышения квалификации специалистов нефтегазового производства», прошедшей на базе отдыха «Политехник» днём ранее.

– Большое значение в обучении имеет мотивация. Важно, чтобы с первого дня в вузе студенты понимали, что выбранная ими специальность перспективна, что они смогут найти интересную работу, которая будет приносить им хороший доход, – заявил на круглом столе проректор по учебной работе СамГТУ **Яков Клебанов**. – Руководители предприятий нефтегазовой отрасли понимают важность этой мотивации. Контакты университета с этими компаниями позволяют получить много преимуществ. Они помогают организовывать студенческую практику, многие наши студенты уже во время учёбы работают на нефтегазовых предприятиях региона. Такое взаимодействие важно как для вуза, так и для компаний.

Яков Клебанов также обозначил актуальные сегодня для всех высших учебных заведений проблемы: неподготовленность абитуриентов к учёбе в вузе и сложности перехода системы российского высшего образования на болонскую систему. О возможном варианте их решения сообщил декан нефтетехнологического факультета СамГТУ **Владимир Тян**:

– Все вузы столкнулись с проблемой подготовки бакалавров. Наиболее эффективное её решение нашли в Финляндии, где вузы, бизнес и власть объединены в одну коалицию.

Однако подобный опыт сотрудничества промышленных бизнес-структур с высшей школой в Самаре уже имеется. Специалист отдела кадров ОАО «Приволжскнефтепровод» **Светлана Алексеева** подробно рассказала об эффективном взаимодействии своего предприятия с СамГТУ.

– Наше сотрудничество началось в 2001 году, когда на нефтетехнологическом факультете вуза была создана

базовая кафедра, – отметила она. – Ежегодно ОАО «Приволжскнефтепровод» совместно с университетом разрабатывает план совместной деятельности, предусматривающий целый ряд мероприятий. Это проведение экскурсий, выездных занятий, лабораторных работ для студентов на наших объектах, про-



#### **Андрей ПИМЕРЗИН, первый проректор СамГТУ:**

– Самарский государственный технический университет – единственный вуз в Самарской области, в котором представлена вся палитра специальностей для нефтехимического и нефтегазового кластеров. Два факультета СамГТУ работают, чтобы обеспечить потребности этих секторов экономики. Вуз активно сотрудничает с предприятиями региона, и формы этого сотрудничества различны. Заключены более 200 договоров о проведении практики студентов на предприятиях области, есть соглашения о создании совместных научно-технических центров. Университет выполняет по заказу предприятий исследовательские, технологические, проектные работы.

хождение ими практик всех видов, организация стажировок для преподавателей СамГТУ, проведение конференций и реализация мероприятий по развитию материально-технической базы университета. Важным этапом сотрудничества стало открытие в конце сентября 2014 года учебно-консультационного центра ОАО «Приволжскнефтепровод» при кафедре «Трубопроводный транс-



Стенд СамГТУ пользовался вниманием посетителей.

порт». Система взаимодействия нашей компании и СамГТУ способствует формированию кадрового потенциала, способного решать инновационные задачи, которые перед нами ставит компания.

Владимир Тян отметил, что состоявшаяся встреча учёных СамГТУ и представителей предприятий нефтехимической отрасли – это не просто возможность высказаться. С результатами работы круглого стола ознакомятся и представители власти.



# ОБНОВЛЁННЫЙ СОСТАВ – НОВЫЕ ЗАДАЧИ

21 октября в СамГТУ состоялось заседание президиума Самарского отделения Российской инженерной академии

Текст: Евгения ВАСИНА, фото: Дмитрий ДЕНИСОВ



■ В начале встречи участникам представили новых членов Российской инженерной академии (РИА). Ими стали заведующий кафедрой «Литейные и высокоэффективные технологии» СамГТУ **Владимир Никитин**, заведующий кафедрой «Электроприводы и промышленная автоматика» СамГТУ **Павел Кузнецов**. Удостоверение члена-корреспондента РИА получили ректор СамГТУ **Дмитрий Быков**, декан инженерно-экономического факультета самарского Политеха **Николай Лаптев**, проректор по науке и инновациям СГЭУ **Андрей Прокофьев**, профессор СГЭУ **Геннадий Кулаков**, генеральный конструктор ЦСКБ «Прогресс» **Равиль Ахметов**, главный инженер ЦСКБ «Прогресс» **Сергей Тюлевин** и другие. Вновь избранным академиком вручили соответствующие дипломы.

На заседании обсуждались вопросы по внесению изменений в устав Самарского отделения РИА, а также были рассмотрены предложения по работе обновлённого состава академии в 2014-2015 годах.

■ – Мы начинаем писать историю академии если не с чистого листа, то с перевёрнутой страницы, – заявил **Дмитрий Быков**. – Думаю, нам надо начинать работу с заявки губернатору Самарской области и руководителям министерств о том, чтобы нашему региональному отделению РИА были присвоены полномочия экспертной технической организации, членами которой являются инженеры и учёные, способные проводить техническую экспертизу научных разработок. Считаю, что академия должна активно сотрудничать с предприятиями региона, заключая с ними договоры и соглашения о сотрудничестве.

■ С этим замечанием согласился заместитель министра промышленности и технологий Самарской области, руководитель управления проектной деятельности и лицензирования **Олег Волков**. Он отметил важность взаимодействия инженерной академии и министерств.

– Сегодня возникает много нюансов при внедрении новых технологий. На мой взгляд, скоординированная работа учёных и чиновников помогла бы в решении этих вопросов, – заявил **Олег Волков**. – На заседании Самарского отделения Российской инженерной академии собрались люди, которые рассуждают, мыслят в одном направлении и, самое главное, действительно хотят что-то сделать. Нам вместе необходимо сформулировать задачи, которые нужно решить в этой сфере. Министерство го-

# РОССИЙСКАЯ ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

(РИА) является правопреемницей Инженерной академии СССР, созданной 13 мая 1990 года. В настоящее время в состав РИА входит

38

региональных отделений

6

центров

29

секций

Труд академиков отмечен

75

Государственными премиями и

376

премиями Правительства РФ, многочисленными международными премиями

Российская инженерная академия активно работает по тридцати четырем направлениям инженерной деятельности. За период существования организации членами академии было издано более

6500

монографий и учебников

получено свыше

4000

патентов

Государственных наград удостоены более

150

членов академии, более

50

человек получили звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»

тово подключиться к их решению, сегодня на развитие промышленности выделяется достаточно средств.

■ Академики говорили и о проблеме целевого применения инженерных кадров и создания коммерческих продуктов на базе разработок ведущих вузов и предприятий страны.

■ – Вопросы сохранения инженерного кадрового капитала приобретают особое значение в связи с проведением образовательных реформ. Поэтому в нашем расширенном заседании приняли участие ректоры ведущих инженерных вузов и руководители предприятий области. Многие предприятия испытывают на себе проблему недостатка инженеров, но ведь они есть, и главная задача – найти и привлечь их на производство, – отметил заведующий кафедрой «Электроприводы и промышленная автоматика» СамГТУ Павел Кузнецов. – Самарское отделение Российской инженерной академии планирует собрать базу данных квалифицированных инженеров и оперативно использовать их опыт и знания для решения задач конкретных предприятий, нуждающихся в специалистах такого рода.

■ Участники расширенного заседания обозначили необходимость продвижения научного потенциала Самарской области, который всегда был на высоком уровне. В ходе заседания прозвучало предложение выпустить серию книг о знаменитых инженерах нашего региона. Дмитрий Быков также отметил, что для Самарского отделения РИА было бы целесообразным выпускать собственный научно-популярный журнал по типу периодического издания СамГТУ «Технополис Поволжья».

■ На конец года запланировано итоговое заседание, на котором члены академии утвердят рассмотренные предложения и обсудят планы дальнейшей работы.

# С НЕБЕС НА ЗЕМЛЮ. И НАОБОРОТ

СамГТУ и СГАУ запускают совместные разработки для развития аэрокосмического кластера в Самарской области

Текст: Ольга НАУМОВА, фото: Антонина СТЕЦЕНКО

САМГТУ И МИР  
Тандем

ТЕХНОЛОГИС Поволжья

По инициативе Политеха в Самарской области будет реализован ряд амбициозных инновационных и научно-технических проектов, которые сыграют важную роль в развитии аэрокосмической отрасли в самарском регионе и помогут СГАУ попасть в топ-100 лучших вузов мира. СамГТУ и СГАУ – два ведущих технических вуза Самарской области – начали совместные разработки новых видов литых изделий из лёгких сплавов. Будут созданы и новые технологии и испытания металлов, аппаратура для оперативного экологического мониторинга Земли, а также новый рацион космического питания с повышенной антиоксидантной способностью.

## Объединить усилия и совершить прорыв

Плодотворное сотрудничество СамГТУ и СГАУ началось в сентябре прошлого года, когда между ректорами было подписано соглашение о сотрудничестве. По мнению ректора технического университета **Дмитрия Быкова**, долгосрочные партнёрские отношения между вузами будут способствовать дальнейшему развитию инновационной экономики самарского региона и в целом страны.

– Губернатором Самарской области **Николаем Меркушкиным** поставлена задача активно разви-

вать аэрокосмический кластер в нашем регионе. Введённые санкции в отношении России и взятый курс на импортозамещение в стране должны только способствовать нашей совместной работе в этом направлении, – говорит Дмитрий Быков. – Мы сможем активно вовлекать в хозяйственный оборот научно-технический потенциал и технологии, совместно реализовывать образовательные, научно-технические и инфраструктурные проекты. Вместе с этим мы сможем повышать конкурентоспособность наших вузов среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

Ректор СГАУ **Евгений Шахматов** полагает, что создание совместных научных центров и лабораторий для развития новых прорывных направлений сегодня крайне необходимо:

– Прорыв возможен там, где коллективы, имеющие свою уникальную научную направленность,



работают сообща. Именно так рождаются качественно новые идеи и технологии, способные получить признание на мировом уровне. Средства господдержки даны как раз для того,



### **Коммерсантъ – Деньги. №45 (1003) от 17.11.2014:**

Самарские власти, кажется, всерьёз нацелены сделать из города аналог Тулузы, французского центра аэрокосмической промышленности. База для этого обширная: производители «ЦСКБ-Прогресс», «Авиакор», «Кузнецов», поставщики комплектующих «Металлист-Самара», «Авиаагрегат», «Гидроавтоматика», «Салют», «ЕПК-Самара», а также единственный в России аэрокосмический вуз СГАУ, который вместе с СамГТУ готовит кадры для этих компаний. Проблем у них хватает: долги, дорогие кредиты, отсутствие серийного производства, зависимость от гособоронзаказа (ГОЗ). У местного гиганта ОАО «Кузнецов» доля ГОЗ достигает 70%. Компания занимается сборкой двигателей для ракет-носителей «Союз» и ремонтом двигателей военных самолетов Ту-160, Ту-95 и Ту-22М3 (отработавшие ресурс экземпляры идут на газоперекачивающие установки для «Газпрома»). Новый госпроект – производство двигателей НК-32 для модернизированных Ту-160. Частный – выход на серийный выпуск двигателей НК-33 для американских ракет Antares компании Orbital Sciences, которая с их помощью запускает к МКС грузовики Cygnus. Советские двигатели, закупленные в 1990-е, дорабатывает Aerojet RocketDyne.

чтобы создавать совместные проекты и привлекать со стороны ведущих учёных с высокими индексами цитирования. Кроме того, наши научные журналы помогут совместно продвигаться

▼ Литье лопатки из жаропрочных сплавов используется в газотурбинных двигателях.



в международных базах данных Scopus и Web of Science.

По мнению руководителей самарского Политеха и Аэрокоса, совместные институты и лаборатории, исследова-

**Самораспространяющийся высокотемпературный синтез (СВС)** – это процесс перемещения волны химической реакции по смеси реагентов с образованием твёрдых конечных продуктов, проводимый с целью синтеза веществ материалов. СВС представляет собой режим протекания сильной экзотермической реакции (горения), в котором тепловыделение локализовано в слое и передаётся от слоя к слою путём теплопередачи. Эта технология сжигания, придуманная в 1967 году российским академиком Александром Мержановым в Институте химической физики, сегодня активно развивается более чем в 50 странах мира.

тельские центры станут кузницей новых кадров, базой для повышения квалификации магистров и аспирантов. Словом, межвузовское сотрудничество вышло на качественно новый уровень.

В ноябре СамГТУ и СГАУ подписали приказ о создании научно-образователь-

Установка индукционной плавки металлов (УИП-30-10-20,0) с ёмкостью печи по меди (стали) 30 кг предназначена для плавки специальных сплавов токами высокой частоты с температурой расплава до 1700 – 1750 С.

ного центра «Материаловедение и технология новых материалов», который, в свою очередь, объединил две региональных организации – Центр коллективного пользования научным и испытательным оборудованием по исследованию физико-механических свойств материалов и конструкций и Центр литейных и СВС-технологий.

## Печь за 2 млн

Большие надежды на плодотворное сотрудничество двух вузов в рамках открывшегося научно-образовательного центра возлагает и профессор **Александр Амосов**, который возглавляет кафедру «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» в СамГТУ и кафедру «Технология металлов и авиационное материаловедение» в СГАУ. Перед самарскими учёными поставлена задача найти применение в авиации материалов и технологий СВС, или синтеза материалов горения. В ракетно-космической отрасли горение необходимо для того, чтобы получить горячие газы, которые либо выталкивают снаряд, либо создают реактивную силу в ракете. Горение также используется для синтезирования таких материалов, как карбиды, бориды и т.д.

– В Центре литейных технологий СамГТУ есть индукционная печь для приготовления алюминиевых расплавов, которая позволяет достичь только 1200°С по расплаву, что явно недостаточно для проведения перспективных исследований. Совсем скоро у нас, в Центре литейных технологий СамГТУ, появится новая индукционная печь для приготовления алюминиевых сплавов стоимостью около

2 млн рублей. Она будет приобретена за счёт средств СГАУ, решение об этом уже принято, – рассказал заведующий кафедрой литейных и высокоэффективных технологий СамГТУ **Владимир Никитин**.

– С помощью новой печи мы планируем вместе с литейщиками ставить свои научные эксперименты – в частности, по технологии СВС, – говорит Александр Амосов. – Будем заниматься разработкой композиционных материалов на основе алюминиевых сплавов с использованием процесса и продуктов СВС – например, порошков. Введённые в расплав порошки упрочняют алюминиевые сплавы, делают их жаростойкими. Именно такие лёгкие сплавы необходимы для изготовления двигателей летательных аппаратов.

В СГАУ этой проблематикой долгие годы занимается профессор, член-корреспондент РАН **Фёдор Гречников**, который в новом межвузовском научно-образовательном центре и будет отвечать за перспективные материалы и технологии. Учёный замечает, что имеющиеся сейчас в СГАУ и СамГТУ литейные печи позволяют достичь только 1200°С расплава, что явно недостаточно для разработки и изготовления новых, наноструктурных композиционных сплавов на алюминиевой и никелевой матрицах с введением в них тугоплавких упрочнителей, получаемых в том числе по технологии СВС.

К работе самарских учёных присоединятся и ведущие зарубежные исследователи: будут проводиться совместные опыты, готовиться совместные публикации. Так, разработки наноматериалов для аэрокосмической

отрасли вместе с американскими исследователями уже начались. Впереди – совместная работа с профессором **Галиной Ксандопуло** из Научного центра «Демокритос» (Афины, Греция) по разработке методом СВС пористых материалов, которые будут использоваться в качестве катализаторов в камерах сгорания в аэрокосмической технике.

– Мы сами здесь уже давно получаем пористые материалы, но используем их как фильтры и биосовместимые материалы. У нас даже и мысли не было, что их можно использовать в камерах сгорания, – с улыбкой замечает Александр Амосов.

## Перспективное литьё

По мнению доктора технических наук, главного научного сотрудника кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии» СамГТУ **Константина Никитина**, создание межвузовского научно-образовательного центра позволит интенсивно развивать уже начатые совместные исследования и разработки в данном направлении.

– Работа нашей кафедры в Политехе и кафедры «Обработка металлов давлением» СГАУ ведётся на протя-

жении 10 лет, – замечает Константин Никитин. – Мы занимаемся исследованием и разработкой технологий магнитно-импульсной обработки (МИО) расплавов на основе алюминия. Изначально МИО применялась специалистами аэрокосмического университета для твердофазного формообразования (аналог пластической деформации под воздействием импульсных магнитных полей). По инициативе нашей литейной кафедры работы получили новое направление и развитие. МИО алюминиевых расплавов является новым физическим способом подготовки расплавов к литью, способствующим повышению качества алюминиевых сплавов, а следовательно, и литых изделий из них.

Наиболее значимым результатом учёные считают совместную работу, выполненную в рамках ведомственной программы ОАО «АвтоВАЗ» в 2013 году, когда политеховцы и аэрокосмовцы решали проблему повышения эффективности производства литья из алюминиевых сплавов для автомобилей. Так, в результате совместной работы была изготовлена установка для магнитно-импульсной обработки алюминиевых расплавов в тиглях плавильных печей сопротивления по осевой схеме воздействия. Эксперименты по-

казали эффективность и технологичность предложенного варианта. Эти результаты легли в основу ряда кандидатских и докторских диссертаций учёных СамГТУ и СГАУ.

Для развития аэрокосмической отрасли работа двух вузов ведётся по такому принципу: в Центре литейных технологий

**Константин НИКИТИН, доктор технических наук, главный научный сотрудник кафедры «Литейные и высокоэффективные технологии» СамГТУ:**

– Литьё является заготовительным производством для многих отраслей машиностроения. Ранее основное направление исследований по литейному производству касалось алюминиевых литейных сплавов, предназначенных для получения фасонных отливок. Наше сотрудничество со СГАУ расширит область исследований по алюминиевым деформируемым сплавам, изделия из которых получают методами пластической деформации. Это позволит на основе явления структурной наследственности проводить новые актуальные исследования по передаче структурной информации в системе «шихта – расплав – слиток – деформированный полуфабрикат» в аэрокосмической отрасли.

СамГТУ изучается влияние параметров приготовления алюминиевых деформируемых сплавов на структуру и свойства литых заготовок под деформацию, а уже в лабораториях СГАУ заготовки подвергаются деформации и исследуются свойства деформированного полуфабриката. Первые шаги в данном направлении сделаны. В этом году в Политехе уже были получены образцы из сплавов системы Al-Mg (алюминия с магнием), исследованы их структура и свойств, а затем эти образцы были подвергнуты прокатке в СГАУ. Кроме того создан действующий прототип установки для совмещённых процессов обработки расплавов магнитно-импульсными полями, литья и деформации и уже получены первые экспериментальные образцы.

– Перспективными направлениями станут совместные исследования в области получения деформируемых алюминиево-литиевых сплавов, которые характеризуются малой плотностью, высокой удельной прочностью и являются перспективными материалами аэрокосмического назначения, – уверен Константин Никитин. – Актуальным направлением будет и изучение влияния структуры литой и деформированной заготовки на процессы получения неразъёмных соединений под воздействием магнитно-импульсных полей (аналог диффузионной сварки). Всё это может быть эффективно реализовано только на базе межвузовского научно-образовательного центра.

PS. О совместных разработках СамГТУ и СГАУ аппаратуры для оперативного экологического мониторинга Земли и космического питания читайте в следующих номерах «Технополиса Поволжья».

# ТАКИЕ РАЗНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Известный учёный из Дании рассказал аспирантам СамГТУ и СГАУ о хемометрике

Текст: Татьяна ВОРОБЬЁВА, фото: Антонина СТЕЦЕНКО

Весной этого года в техническом университете при кафедре «Химическая технология и промышленная экология» была создана лаборатория «Многомерный анализ и глобальное моделирование», в которой аспиранты Политеха под руководством докторанта Андрея Богомолова проводят исследования в области многомерного анализа данных. По их приглашению в конце октября Самару посетил один из ведущих европейских специалистов по хемометрике Сергей Кучерявский, уже семь лет живущий и работающий в Дании. В течение рабочей недели он проводил занятия с группой молодых учёных из СамГТУ и СГАУ. «Технополис Поволжья» встретился с Кучерявским в перерыве между парами.



– **Сергей, как складывалась ваша научная карьера?**

– В 2003 году в Барнауле, в Алтайском государственном университете, проводилась международная конференция по абсолютно новой для меня теме – анализу многомерных данных. Меня попросили стать научным секретарём этой

конференции. На форуме я познакомился со многими известными учёными, в том числе профессором из Дании **Кимом Эсбенсеном**. Мы начали сотрудничать, выполнять совместные проекты. Вскоре в университете Ольборга, где работал профессор Эсбенсен, появилась вакансия, и он предложил мне принять участие в конкурсе. Я подал документы и выиграл конкурс, заключил контракт. А через какое-то время сам профес-

$$W_U(a, b) = \frac{1}{\sqrt{|a|}} \int_0^1 U(t) \psi\left(\frac{t-b}{a}\right) dt$$

сор сменил место работы, и поступило предложение его заменить.

Кампусы университета находятся в трёх городах – Ольборге, Копенгагене и Эсбьерге. В Эсбьерге, небольшом городке на берегу Северного моря, я сейчас живу и работаю на постоянной основе.

– **Почему вас, радиофизика по специальности, привлекло это направление – многомерный анализ данных?**

– Потому что оно довольно сильно отличалось от того, что мы привыкли использовать в классической статистике. Оказалось, с помощью методов классической статистики не всегда можно решить поставленные задачи, а многомерный анализ позволяет это сделать. Понравилась идеология, понравились люди, которые работают в этой области. Я как раз только защитил диссертацию в Барнауле и думал, чем заняться дальше.

– **Какие практические задачи можно решать с помощью анализа изображений?**

– Широкий круг задач во всех областях. Приведу несколько примеров из своей практики. Сразу поясню, что есть классические изображения, которые можно получить с помощью камеры, и есть спектральные. У классических главными характеристиками, несущими информацию, являются цвет и форма. Можно сфотографировать, например, мазок крови и посчитать, сколько там кровяных клеток, определить, насколько правильна морфология, нет ли «подозрительных» клеток, указывающих на серьёзное заболевание.

В Дании я реализовал небольшой проект с поставщиком корма для фермеров. Очень часто в корм подмешивают различные добавки, и важно, чтобы их концентрация была одинаковой при распределении корма от центральной станции по цепочке кормушек. Для определения концентрации мы решили при смешивании добавить к корму семена рапса, которые имеют чёрный цвет. Снимая на камеру получившуюся смесь, можно посчитать число семян рапса в каждой кормушке и соответственно определить, насколько хорошо работают распределительный механизм и мешалка.

Классические изображения можно также анализировать с помощью многомерных методов. Так, вместе с **Андреем Богомоловым** мы выполняли проект для одной фармацевтической компании, изготавливающей лекарственные средства. Задача стояла такая. В большом объёме содержится огромное количество пеллетов – маленьких шариков, на которые должно напыляться лекарственное

вещество. Нужно было определить толщину напыления этого вещества по изображению. Классическими методами очень трудно это сделать, так как частицы сильно перекрываются на картинке, их сложно выделить. Мы же просто считали специальные признаки, показывающие, как цвет и его интенсивность меняются в пространстве, и использовали многомерную регрессию для получения среднего диаметра в режиме реального времени.

В спектральных изображениях каждый пиксель изображения не просто имеет цвет, а, по сути, является спектром: показывает, как свет на разных длинах волн поглощается или отражается участком, который этому пикселю соответствует. Это в свою очередь позволяет определить, какие химические элементы находятся на данном участке, и строить карты концентраций, показывающие, как различные вещества распределены на площади.

Представьте, например, головку сыра. Если снять его на спектральную камеру, можно показать, как жир или белок распределены в сыре. Например, в центре белка больше, чем по краям.

В Самарской области с помощью спектральных изображений можно решать такие актуальные задачи, как детектирование утечки газа или обнаружение нефтяных пятен на земле, что обычными способа-



**Хеометрика** – это химическая дисциплина, которая использует математические, статистические и другие методы, основанные на формальной логике, для конструирования и выбора оптимальных измерительных процедур и экспериментов, а также для извлечения наиболее важной и достоверной химической информации при анализе экспериментальных данных. Как самостоятельный раздел внутри аналитической химии хеометрика возникла в начале 70-х годов XX века. У её истоков стояли американец Брюс Ковальски и швед Сванте Волд.

ми сделать трудно, поскольку территория большая. Если установить камеру на самолёт, во время полёта она позволит получить спектральные изображения всей интересующей площади, по которым можно определить наличие разных химических элементов и соответственно наличие утечек, разливов.

$$\sum_{i=1}^n (y_{i,pred} - y_{i,ref})^2$$

$$RMSEP = \sqrt{\dots}$$

– **Аэросъёмка производится специальной спектральной камерой?**

– Да, для этого нужны специальные спектральные камеры, которые намного дороже обычных, и дополнительные сенсоры. Поскольку самолёт движется не с фиксированной скоростью и подвержен крену, на изображении имеются пространственные искажения, их затем можно устранить с помощью таких сенсоров.

– **Правильно ли я понимаю, что эта методика позволяет прогнозировать результаты тех или иных процессов или явлений?**

– Конечно. В Барнауле работала в своё время группа учёных, которые могли с достаточной точностью предсказывать урожайность полей в зависимости, например, от влажности почвы. Правда, они анализировали изображения в радиодиапазоне.

– **Какие исследования вы сейчас проводите?**

– Я занимаюсь прикладными исследованиями в разных областях. В основном они связаны с анализом спектральных данных. Очень актуальная сегодня тема – альтернативные источники энергии. Например, в Дании есть компания, которая делает из композитных материалов лопасти для ветряных мельниц – генераторов электричества. На одном из этапов используется полимеризация эпоксидной

можно постоянно оценивать качество материала и экономить время и значительные ресурсы. Мы как раз работаем над использованием спектральных данных для получения информации о стадии полимеризации.

Стоит отметить, что все проекты, которые я веду, – проекты университета. Я не имею от этого личного дохода, у меня фиксированная зарплата. Учёные университета активно сотрудничают с компаниями, привлекают внешнее финансирование, но полученные средства можно направлять лишь на приобретение оборудования, компьютеров, расходных материалов, поездки на конференции. Если я захочу работать с компанией напрямую, мне нужно будет открывать свою фирму. Так что все реализуемые проекты – часть исследовательской работы.

Кроме того, в нашем университете действует стратегия Problem-based learning, в соответствии с которой обучение студентов тесно связано с решением конкретных задач. Поэтому каждый студент, начиная с первого курса, привлекается к работе над подобными проектами. В процессе работы студенты активно сотрудничают с предприятиями и очень часто по окончании вуза трудоустраиваются именно в той компании, для которой выполняли один из проектов.

– **Можно ли сказать, что в Дании больше возможностей для проведения научных исследований, чем в России?**

– В России это сильно зависит от конкретного университета, научного руководителя. Но в целом, наверное, да. В датском вузе стипендия аспиранта почти равна зарплате начинающего старшего преподавателя. Аспирант может относительно безбедно жить на такую стипендию. Конечно, это привлекает в аспирантуру множество людей, но и даёт возможность производить отсев. В России же стипендия аспиранта невелика, поэтому аспиранты стремятся подрабатывать и мало времени уделяют собственным научным исследованиям. Их необходимо финансово стимулировать.

– **Какую задачу вы поставили перед собой, повышая квалификацию аспирантов СамГТУ и СГАУ на курсах по анализу изображений? Трудно не заметить, что группа набралась довольно большая.**

– Ежедневно на занятия приходит более 20 человек. Моя основная задача – представить обзор классических и других методов анализа данных, дать начальные знания о методах, научить их отбирать и использовать. Иначе говоря, аспиранты должны получить систематизированное представление об анализе изображений. Теория на занятиях сочетается с практикой.

– **Что для вас сейчас представляет наибольший интерес в вашей деятельности?**

– Мне кажется, самое интересное – это процесс общения. Многие учёные становятся учёными только потому, что имеют возможность общаться с интересными людьми.

*В 2016 году в СамГТУ состоится X научная международная конференция «Зимний симпозиум по хемометрике» (WSC-10). Симпозиум является традиционным, он появился в рамках проекта DRUSHBAMETRICS более 10 лет назад по инициативе группы учёных из России и Скандинавии. Основная цель WSC – популяризация хемометрики в нашей стране, укрепление связей между российскими исследователями и международным хемометрическим сообществом.*

смолы с различными добавками для получения материала с необходимыми механическими качествами. Контролировать этот процесс классическими методами трудно, большинство из них требуют взять небольшую пробу вещества и потратить несколько часов на анализ. Поэтому работники компании просто выдерживают лопасти определённое количество дней, зная, что за этот срок полимеризация закончится и материал будет обладать нужными качествами. Если научиться мониторить этот процесс с помощью быстрых и неинвазивных методов,

# ЗАГРАНИЦА НАМ ПОМОЖЕТ. СТАНКАМИ

А СамГТУ научит специалистов на них работать

Текст: Андрей ПТИЦЫН

Законы гостеприимства предписывают не только оказывать гостям радушный приём, но и не отказываться от встречных приглашений. Во время посещения СамГТУ делегацией Швейцарско-российского промышленного бизнес-клуба 9 октября нам было что показать иностранным коллегам. После знакомства с учебно-инжиниринговыми центрами Политеха от членов делегации руководству нашего университета поступило встречное предложение – посетить с ответным визитом машиностроительные предприятия Швейцарии и Италии. Предложение было с благодарностью принято.





Европейские машиностроители встретили политеховцев как старых друзей.

## Новый старый партнёр

С 14 по 17 октября делегация СамГТУ во главе с ректором **Дмитрием Быковым** знакомилась с передовыми технологиями европейского машиностроения. В швейцарском городе Лугано роль гостеприимного хозяина исполнял топ-менеджер фирмы Mikron **Бернар Гаспар**. Концерн Mikron имеет в Европе несколько предприятий по изготовлению высокоточных и высокопроизводительных метал-

шал СамГТУ, организуя встречи с нашим университетом на международном уровне. В результате между Tornos и Политехом была достигнута договорённость о поставках фирменного швейцарского металлообрабатывающего оборудования в учебные центры СамГТУ. Однако это соглашение было нарушено сменой руководства на Tornos. Через полгода господин Гаспар перешёл работать в фирму Mikron. И, уже будучи знакомым с научным потенциалом СамГТУ, он предложил руководству Политеха реализовать отложенное соглашение о получении нашим университетом металлообрабатывающего оборудования, но уже другой фирмы – Mikron.

По словам проректора по научной работе СамГТУ **Максима Ненашева**, два дня делегация Политеха знакомилась с производственной площадкой Mikron, его продукцией и технологиями.

– Мы посмотрели несколько площадок завода по изготовлению металлообрабатывающей техники, – рассказал Ненашев. – К тому же, Mikron недавно освоил выпуск новой продукции – высокоточного инструмента, способного работать на сверхвысоких скоростях, но при этом охлаждаемая изнутри. Например, это может быть сверло, внутри которого сделаны каналы для охлаждения. В то время как обычная обработка металла ведётся с подачей в зону резания охлаждающей жидкости снаружи, у швейцарцев охлаждение подаётся изнутри инструмента, что позволяет увеличить скорость резания без нагревания. Это даёт, например, возможность сверления особо длинных отверстий, при этом само сверло очень пластичное, хоть и сделано из твёрдого сплава. Оно не ломается, как обычное. Удивительно, что эти свёрла могут быть диаметром 150 микрон – чуть толще волоса!

Высказав готовность поделиться с СамГТУ своим оборудованием, Бернар Гаспар высказал только одно условие заключения сделки: ввиду того что бренд Mikron в России практически неизвестен, СамГТУ обязуется популяризировать станки этой фирмы в нашей стране.

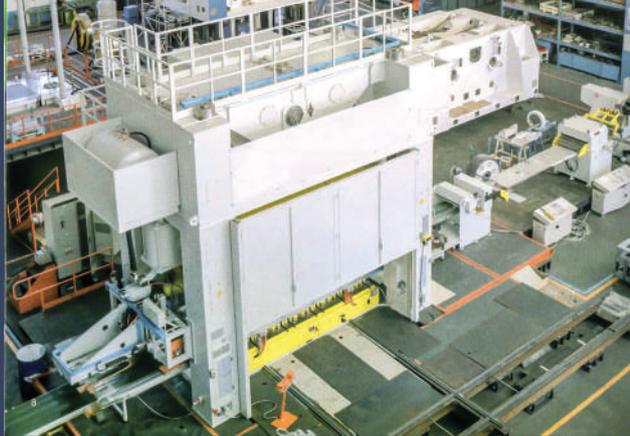
Поэтому несколькими днями позже, уже в Москве, ректором СамГТУ **Дмитрием Быковым** и исполнительным директором Швейцарско-российского промышленного бизнес-клуба **Сергеем Ганиным** господину Гаспару был представлен руководитель учебно-инжинирингового центра «СамГТУ – DMG Mori»

**Анатолий Терезников**. Опыта по продвижению машиностроительных брендов Терезникову не занимать, ведь он является ещё и руководителем компании «Вебер Комеханикс Поволжье» – официального представителя DMG Mori в Российской Федерации. Кандидатура Терезникова полностью устроила господина Гаспара. В итоге сейчас между руководством СамГТУ и швейцарской фирмой готовится соглашение о пере-

**Максим НЕНАШЕВ, проректор по научной работе СамГТУ:**

– Целью нашей поездки в Швейцарию и Италию было расширение возможностей дальнейшего сотрудничества с иностранными коллегами в формате работы наших научных центров. То есть со своей стороны мы предоставляем им свои площадки и подготавливаем кадры, а они поставляют нам свои станки. Мы рекламируем их оборудование, обучаем работе на них студентов и специалистов, проводим курсы повышения квалификации для работников предприятий. И впоследствии заинтересованные российские предприятия покупают эти станки, получая уже подобранные к конкретному оборудованию технологии, инструменты и персонал, умеющий на этих станках работать. В России такую схему сотрудничества, кроме СамГТУ, никто не практикует. Многие иностранцы до сих пор удивляются нашему подходу. Ведь, по их мнению, если они кому-то что-то отдают, то кто-то за это должен платить. Но мы им объясняем, что сегодня в машиностроении и металлообработке просто так никто ни у кого ничего не купит. Современный станок – это самый сложный механизм, который можно продавать только с инструментом, с технологией и специалистами, иначе это просто гора металла, которая будет красиво стоять в цеху.

лообрабатывающих станков, способных производить мелкие детали большими партиями. Эта встреча была отнюдь не первым знакомством господина Гаспара с политеховцами. Ранее он работал заместителем директора другого швейцарского предприятия – Tornos и в рамках своей деятельности несколько раз посе-



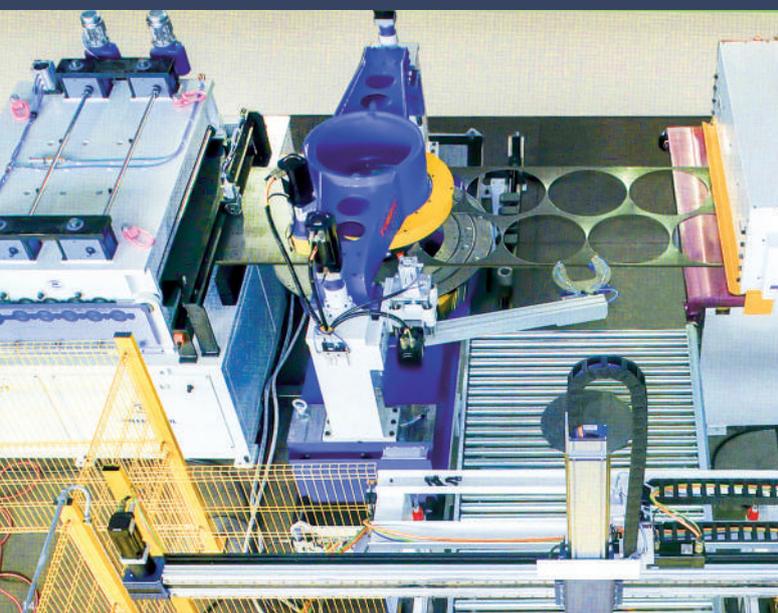
даче в пользование нашего вуза одного из фирменных станков Mikron.

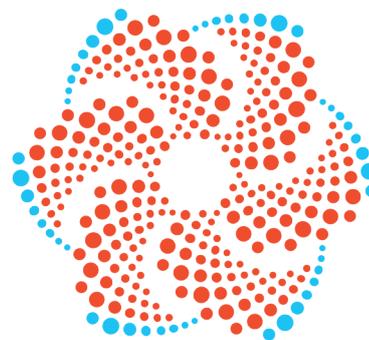
## Милан – законодатель моды... на прессы

В деловую программу поездки делегации Политеха в Европу значилось и посещение Италии. В Милане располагается головной офис машиностроительной компании Millutensil, которую возглавляет **Вероника Джуст**. Предприятие с 60-летней историей находится в женских руках с самого первого дня, оно было основано матерью госпожи Джуст. Millutensil можно назвать семейным бизнесом: здесь работает и сестра Вероники. Тем удивительнее продукция этой фирмы – компания занимается созданием прессового оборудования. Огромные, высотой несколько десятков метров многотонные прессы Millutensil полностью автоматизированы, а их конструкция позволяет использовать штампы любых размеров. Больше того, пресс собирают именно под конкретный штамп заказчика.

– У прессы передвигается нижняя плита со всей оснасткой, а верхняя для удобства обслуживания и вовсе открывается на 180 градусов, – объяснил Максим Ненашев. – Но самое интересное, что эти прессы высокой производительности обеспечиваются дополнительным оборудованием: листовой металл раскручивается с бобины, проходя через установку, которая позволяет выпрямить его идеально. Из неё лист выходит абсолютно ровным и сразу попадает в пресс. Так на Millutensil решили главную проблему прессового производства, в котором критически важно, чтобы металл всегда поступал на штамп под определенным углом, с нужной толщиной и с определенными углами изгиба. Уникальность итальянского предприятия в том, что на полностью автоматизированной линии работают всего два человека, а высокая производительность обеспечивается именно применением этого раскатывающе-подающего устройства. Причём толщина металла может быть от 0,5 мм до 10 мм.

Как отметил Максим Ненашев, уже в начале встречи итальянская сторона дала однозначно понять, что готова заключить с СамГТУ договор на тех же условиях, что и Mikron. Только в случае с Millutensil руководству нашего университета сначала придётся изучить возможный спрос на продукцию этого итальянского предприятия в России, а уже потом выработать варианты возможного сотрудничества. Однако уже сам факт проявления интереса к потенциальным возможностям нашего вуза в продвижении иностранных брендов в России можно считать высокой оценкой деятельности СамГТУ. Особенно если учесть, что госпожа Джуст, помимо кресла руководителя Millutensil, занимает ещё и пост члена совета директоров итальянской ассоциации машиностроителей. Заметим, что в России представительства Millutensil пока нет.





САНОРС

# ТОЧКИ СОПРИКОСНОВЕНИЯ

СамГТУ пополняет кадрами научно-исследовательские центры промышленных предприятий

Текст: Евгения ВАСИНА

В нефтехимической сфере важным звеном в интеграции университетских научных разработок с производством становятся научно-исследовательские центры предприятий. Именно они являются видимой точкой соприкосновения высших учебных учреждений и реального производства. Здесь вчерашние выпускники технических вузов продолжают свои исследования, но уже не в теоретической плоскости, а на практике, совершенствуя действующее производство. Здесь же научные теории становятся современными технологиями.

## Творчество есть во всем

Внедрение инновационных методов невозможно без творческого элемента. А чтобы инженеры могли свободно заниматься научным творчеством, им нужны определённые условия. Так, к примеру, все необходимые «творческо-производственные» элементы собраны в научно-исследовательском центре нефтехимического холдинга САНОРС. Отметим, что значительная часть сотрудников этой компании – выпускники самарского Политеха.

– Работа нашего научно-исследовательского центра ведётся в двух направлениях, – поясняет директор департамента по связям с общественностью и корпоративным коммуникациям САНОРС **Оксана Назаренко**. – Во-первых, это решение внутренних задач: сопровождение имеющихся производственных процессов и усовершенствование используемых технологий. Во-вторых, разработка новых процессов и технологий, которые связаны с планами по строительству

в нашем регионе нефтехимического комбината мирового класса. Сегодня молодых людей привлекает работа в нефтехимической сфере. В компании САНОРС, например, начинающим специалистам предоставляется уникальный шанс стать участниками разработки будущих технологий для новых производств. Ребята не просто приходят на химическое предприятие, в котором необходимо поддерживать действующие процессы, но и получают возможность проявить свои способности, в полной мере использовать свои знания, включиться в решение вопросов, интересных и полезных для компании в перспективе. Важно и то, что руководство холдинга активно развивает научно-исследовательский центр, как это и принято во всех крупных компаниях. Кстати, в прошлом году наш НИЦ получил новое помещение, появились и дополнительные вакансии.

## Химия без людей пуста

– Чтобы быть достойным игроком на мировом рынке нефтехимических товаров, необходимо выпустить конкурентоспособный продукт мирового уровня. Постоянно повышать качество выпускаемой продукции, расширять товарную линейку и применять на производстве новейшие мировые разработки – всё это задачи научно-исследовательского центра, – рассказывает директор НИЦ холдинга САНОРС **Беньямин Стрельчик**.

Продуктивная работа научно-исследовательских центров немислима без квалифицированных кадров. И это является ещё одной важной точкой пересечения вузов и производственных предприятий. Причём сотрудничество в этой сфере жизненно необходимо как одной стороне, так и другой. Неслучайно в этом году Самарский государственный технический университет открыл филиал в городе Новокуйбышевске, став ещё ближе к нефтехимическому холдингу САНОРС.

– Мы с коллегой являемся выпускниками кафедры «Химия технологий и органических веществ» СамГТУ, – рассказывает аспирант СамГТУ, сотрудник НИЦ компании САНОРС **Илья Воронин**. – Уже в университете появился интерес к научной работе. После окончания вуза я сразу поступил в аспирантуру, мой коллега **Олег Мазурин** спустя несколько лет также приступил к работе над кандидатской. И у Олега, и у меня один и тот же научный руководитель – профессор кафедры «Химия технологий и органических веществ» **Татьяна Николаевна Нестерова**. Мы за многое ей благодарны, всё, что было заложено в нас

зван для получения пластиков. Но он очень легко полимеризуется, превращаясь в полимер, и засоряет оборудование. Наша задача, с одной стороны, увеличить пробег оборудования, с другой – сохранить ценный продукт для дальнейшей его реализации. Поэтому мы сейчас интенсивно ведём исследования по ингибированию этого процесса полимеризации, сравниваем различные ингибиторы как российского, так и импортного производства, пытаемся найти что-то лучшее, немного изменить технологию, чтобы уменьшить негативные процессы.

## Хорошо работать вместе

Не только квалифицированные кадры связывают СамГТУ и холдинг САНОРС. Некоторые научные разра-



Аспиранты СамГТУ Олег Мазурин (слева) и Илья Воронин успешно совмещают научную деятельность с работой в НИЦ САНОРСа.

нашими преподавателями в Политехе, развивается дальше здесь, на заводе, в нашем научно-исследовательском центре.

Аспиранты отметили, что скучать им на производстве, действительно, не приходится и на однообразии работы они не жалуются. Совсем наоборот, постоянно нужно вести новые разработки, что-то улучшать. Сейчас, например, внимание Олега Мазурина, аспиранта СамГТУ, сотрудника НИЦ холдинга САНОРС, приковано к сохранению дивинила.

– Я занимаюсь производством фенола, ацетона и спирта. При производстве спирта, как известно, сырьём является этилен, который получается, в нашем случае, в результате пиролиза бутана. В этом процессе кроме этилена вырабатываются ещё ряд продуктов. Например, пропилен и дивинил. Дивинил – очень ценный продукт, он может быть исполь-

ботки университет и нефтехимическая компания также ведут сообща. Причём здесь, как отметил Бенъямин Стрельчик, важно, чтобы каждый занимался своей частью общего дела.

– Теоретические исследования, фундаментальные разработки – это задачи университетов, а научные центры – это прикладная наука, внедрение процессов в производство. НИЦ – самая явная точка соприкосновения вузов, научных институтов и предприятий. Причём здесь должно быть именно сотрудничество. С Самарским государственным техническим университетом мы сотрудничаем активно – часто консультируемся, обсуждаем полученные результаты наших исследований.



# ОТКРЫТЫЙ КОД ИННОВАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В СамГТУ началась целевая подготовка специалистов для инновационных отраслей экономики

Текст: Андрей ПТИЦЫН



Всего четыре месяца назад, 11 июня, в СамГТУ была открыта новая базовая магистерская кафедра в области информационных и инновационных технологий, призванная обеспечить целевую подготовку специалистов для инновационных отраслей экономики.

## Кадры для бизнеса

Новая кафедра стала результатом совместной работы самарской компании «Открытый код» и двух ведущих вузов страны: Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО) и самарского Политеха. Кафедра систем автоматизации и технологических инноваций (САТИ) была создана для подготовки специалистов и воплощения в жизнь совместных научно-исследовательских и образовательных проектов факультета автоматики и информационных технологий СамГТУ (ФАИТ) и «Открытого кода». Профессиональные компетенции кафедры находятся в сферах технологического предпринимательства и инноваций в области информационно-коммуникационных технологий.

– По аналогии с СамГТУ базовая кафедра «Открытого кода» появилась и в НИУ ИТМО. По сути, в России реализован первый образовательный проект, в котором участвуют два вуза, находящиеся в разных регионах. По итогам обучения выпускники кафедры получают дипломы двух университетов – самарского и питерского, – отмечают в компании «Открытый код». – С 2014 года на базовой кафедре началась реализация уникальной магистерской программы «Программное обеспечение интеллектуальных систем и технологий» (направление подготовки 090401 «Информатика и вычислительная техника»). В магистерской программе две специализации: «IT в медицине» и «Интеллектуальные транспортные системы».

## Работа над реальными проектами

Торжественная церемония открытия новой самарской кафедры показала, что это событие имеет как минимум региональный масштаб. Дать путёвку

в жизнь новому проекту приехали губернатор Самарской области **Николай Меркушкин**, вице-президент Российского союза ректоров, ректор университета ИТМО **Владимир Васильев**, ректор СамГТУ **Дмитрий Быков**, ректор СГЭУ **Габибулла Хасаев**, областной министр экономического развития, инвестиций и торговли **Александр Кобенко**, советник губернатора Самарской области **Алексей Трошин**, руководитель департамента информационных технологий и связи Самарской области **Станислав Казарин**. Встречал гостей генеральный директор «Открытого кода» **Олег Сурнин**.

– У нас очень много направлений, где требуется внедрение инновационных технологий. Например, промышленное производство: космическая техника, летательные аппараты, ракеты-носители. В этой сфере без IT-технологий, электроники, автоматизации невозможно обогнать своих конкурентов. Да и наше автомобилестроение сегодня требует самых современных технологий, – очертил круг решаемых задач Николай Меркушкин.

Также он напомнил, что в Самарской области базируются несколько крупных иностранных компаний, таких как Schneider Elektrik и Bosch.

– Нам важно, чтобы на этих производствах работали наши специалисты и внедряли наши программы, – подчеркнул губернатор.

Олег Сурнин отмечает: магистранты совместной образовательной программы проходят обучение в ведущих российских вузах НИУ ИТМО и СамГТУ под руководством опытных научных руководителей в современных научных лабораториях и имеют уникальную возможность работать над реальными проектами на современной технологической базе «Открытого кода». Дважды за период обучения компания предоставляет студентам магистерской программы возможность сдачи международных экзаменов и направляет их на зарубежную стажировку.

– В учебном процессе также используются возможности Центра дистанционного обучения «Открытого кода», которые позволяют на одном портале транслировать видеосессии, объединяющие две и более площадки: организовывать Интернет-телемосты, в режиме реального времени проводить мастер-классы, тренинги, видеоконференции, практические семинары-консультации. Эта технология была успешно продемонстрирована в сентя-

бре 2014 года на открытии филиала СамГТУ в Новокуйбышевске. Тогда в Интернет-эфире имели возможность общаться две площадки: офис компании «Открытый код» в Самаре и учебный класс в Новокуйбышевске, – отметил директор по управлению проектами «Открытого кода» и по совместительству заведующий базовой кафедрой **Павел Ситников**.

## В режиме партнёрского диалога

В октябре в Технополисе «Москва» открылся ежегодный международный форум «Открытые инновации». Его проведение – это крупное

### **Дмитрий БЫКОВ, ректор СамГТУ:**

– Российская школа всегда славилась тем, что наши учёные, инженеры имели широкий круг образования, широкий круг интересов и отличались энциклопедическими знаниями. Но сейчас этого недостаточно. Да, студенты должны иметь хорошую базовую подготовку, но потом нужно выбрать себе специальность. Только тогда мы будем конкурентоспособными, сможем работать на достойном уровне.

событие для всех компаний, образовательных и властных структур, чья деятельность связана с разработкой и реализацией инновационных проектов в стране.

Самарцами на форуме, среди прочего, был представлен проект «Инновационное образование» – результат партнёрской работы ООО «Открытый код» с СамГТУ и НИУ ИТМО, а также СГЭУ, СГАУ и автономной некоммерческой организацией «Электронное образование для nanoиндустрии», со-

### **Андрей ТРАПЕЗНИКОВ, заместитель председателя Правления по внешним коммуникациям ООО УК «РОСНАНО», член правления Фонда инфраструктурных и образовательных программ:**

– Даже беглое знакомство с экспонатами регионов России на выставке Open Innovations Expo («Открытые инновации») говорит о том, что инновации в отечественной экономике реализуются в самых разных сферах. Многие регионы ежегодно приезжают на эту выставку в Москву, поскольку на сегодняшний день это, пожалуй, лучшая площадка для презентации соответствующих проектов российской и международной аудитории, поиска новых деловых контактов для развития бизнеса. Надеюсь, что ожидания тех, кто участвовал в выставке Open Innovations Expo 2014 года, будут оправданы.

зданной Фондом инфраструктурных и образовательных программ ОАО «РОСНАНО». Самарский образовательный продукт был высоко оценен гостями выставки, что можно считать очередной пример удачного и продуктивного сотрудничества нашего университета со своими партнёрами.

# КЕЙС ИЗ ПРОШЛОГО. КАК СТРОИЛИ САМАРСКУЮ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЮ

Текст: Владимир ГРОМОВ

Фото: Центральный государственный архив Самарской области, Владимир ГРОМОВ

Внедрение новой научной разработки или строительство промышленного предприятия – это и сегодня непростая задача. Но гораздо более сложной она была в конце XIX века. Архивные документы, рассказывающие о строительстве самарской электростанции (ныне Самарская ГРЭС) и появлении электрического освещения в городе, могут дать немалую пищу для размышлений.

## Потенциальные потребители

В 1886 году на праздновании 300-летия Самары заводчик **Бенке** устроил электрическую иллюминацию в городском парке. Свет дуговых ламп очень понравился самарцам, и вскоре городская управа задумалась о том, что хорошо было бы поставить такие фонари на самар-

ских улицах. Было понятно, что электричество также может использоваться для освещения учреждений, домов и нового строящегося театра. Но сколько именно электрических фонарей нужно городу? Строить ли электрическую станцию самостоятельно или отдать такое право какому-либо предпринимателю? Может ли окупиться этот проект? Для выяснения этих вопроса в июне 1894 года городской голова направил различным самарским учреждениям и жителям 242 запроса, в которых адресата спрашивали, «желательно ли ему иметь электрическое

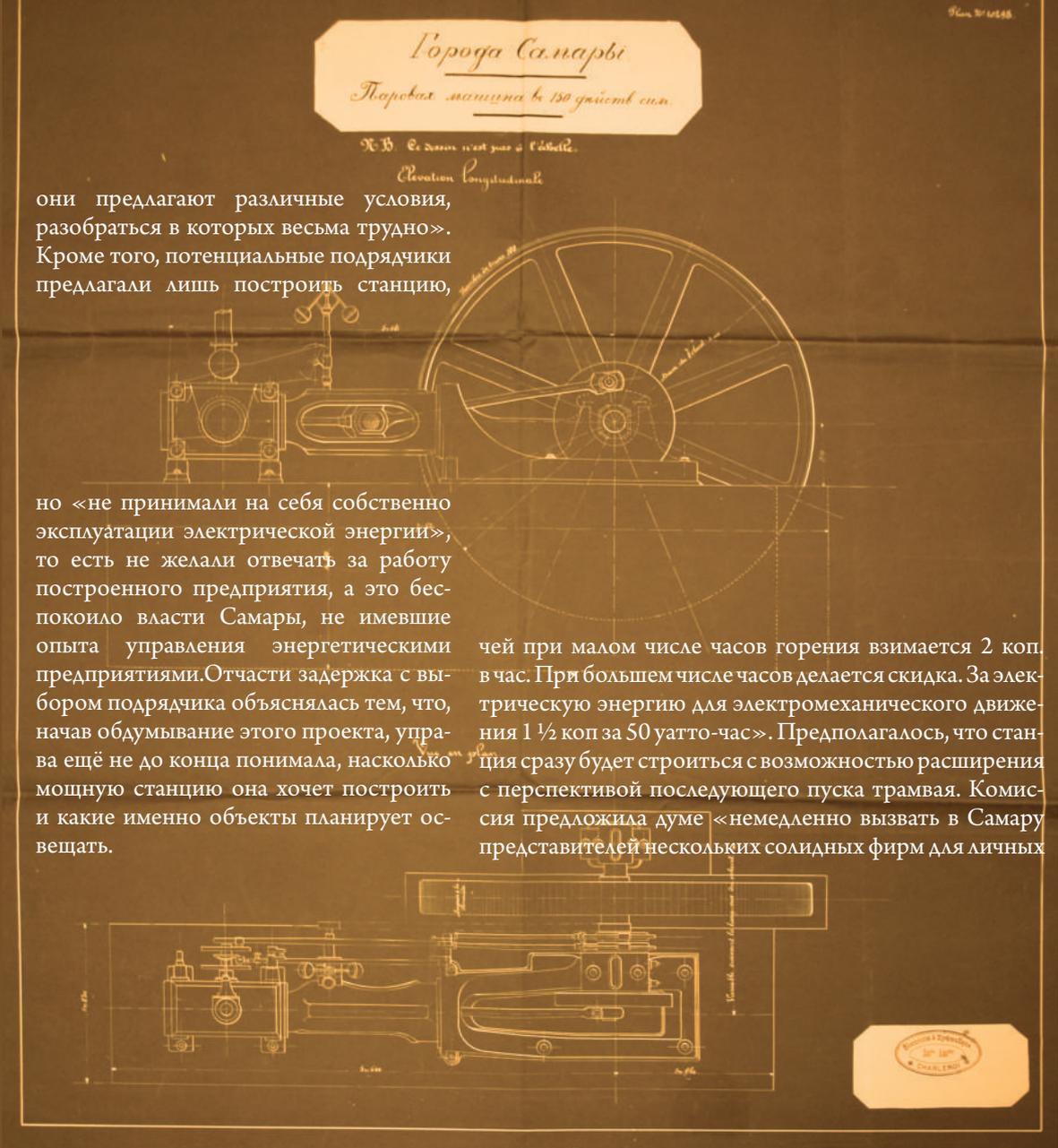


освещение», «каким числом керосиновых ламп, каких линий (ширина фитиля – **прим. авт.**) и приблизительно сколько часов в сутки производится освещение, также какая сумма в сутки расходуется на освещение ныне». Обобщив все полученные сведения, городской электротехник **Николай Жданов** доложил, что запрашиваемая самарцами мощность составит примерно 85 киловатт, или 1500 ламп, и что «наибольшее желание осветить свои помещения замечается у лиц, имеющих торговые заведения на Дворянской и Панской улицах». Для дальнейшей работы над проектом была создана комиссия по устройству электрического освещения, которая периодически докладывала о своих выводах городской думе.

## Мониторинг предложений

Для изучения рынка строителей электростанций в августе 1896 года в газетах Санкт-Петербурга, Москвы, Киева и Харькова был опубликован «вызов желающих принять участие в устройстве и эксплуатации электрического освещения» в Самаре. Кроме того, в управы Киева, Орла, Нижнего Новгорода, Одессы, Тифлиса, Полтавы, Перми, Ростова, Тамбова и даже в магистрат финского города Николайштадта были разосланы запросы с просьбой рассказать, на каких условиях они построили или строят свои электростанции.

Вскоре в Самару стали приходиться предложения от российских и зарубежных фирм построить электростанцию или просто купить для неё оборудование. Русское электрическое общество «Унион» сообщало, что, «владея собственными обширными заводами в России, имеет возможность изготовить все потребные при электрических установках предметы исключительно из русских материалов. Обладая значительными финансовыми средствами, Общество может предоставить городским управлениям при заказах и платежах по ним всякого рода облегчения и льготы». На получение самарского заказа активно претендовало и Общество русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске», которое прислало своё первое предложение примерно спустя неделю после печати самарского призыва в столичной газете «Новое время». Большой выбор – это не всегда хорошо, и в октябре самарский голова писал главе уфимской думы, что претендентов на строительство много, но «все



они предлагают различные условия, разобраться в которых весьма трудно». Кроме того, потенциальные подрядчики предлагали лишь построить станцию,

но «не принимали на себя собственно эксплуатации электрической энергии», то есть не желали отвечать за работу построенного предприятия, а это беспокоило власти Самары, не имевшие опыта управления энергетическими предприятиями. Отчасти задержка с выбором подрядчика объяснялась тем, что, начав обдумывание этого проекта, управа ещё не до конца понимала, насколько мощную станцию она хочет построить и какие именно объекты планирует освещать.

чей при малом числе часов горения взимается 2 коп. в час. При большем числе часов делается скидка. За электрическую энергию для электромеханического движения 1 ½ коп за 50 уатто-час». Предполагалось, что станция сразу будет строиться с возможностью расширения с перспективой последующего пуска трамвая. Комиссия предложила думе «немедленно вызвать в Самару представителей нескольких солидных фирм для личных

## Постановка целей проекта

Анализ предложений был в целом завершён к марту 1898 года. Комиссия сообщила думе, что если построить станцию мощностью 3400 лампочек накаливания по 16 свечей каждая, то можно будет осветить и две главные улицы в городе, и городской парк, и дать ток прожекторам театра, и всё это будет покрываться прибылью, которую станция будет получать на энергоснабжении частных абонентов. Реализация проекта с учётом набора оборудования, стоимости прокладки сетей, строительства здания и т.д. оценивалась комиссией в 134 400 руб. Предполагалось, что частные абоненты будут получать энергию круглосуточно, а платить будут за каждый час горения лампы накаливания или дугового фонаря в зависимости от их мощности. «Лампочки и угли (для дуговых фонарей) меняются за счёт города. За лампочку в 16 све-

с ними объяснений и заключения контракта». Вскоре победитель этих соревнований определился.

## Выбор лучшего подрядчика

13 июля 1898 года Самарская городская управа и Акционерное общество русских электротехнических заводов «Сименс и Гальске» (российское отделение фирмы «Сименс») подписали контракт о строительстве осветительной сети и центральной электрической станции в Самаре мощностью 210 киловатт с паровыми машинами. Строительная контора «Сименс» согласилась дать годовую гарантию на строящуюся станцию и в течение этого периода нести ответственность за её эксплуатацию. При этом подрядчики настояли, что строить помещение электростанции, фундаменты для котлов будет городская управа, а «Сименс» отвечает лишь за установку и наладку оборудования. Кроме того, город отвечал и за установку охладительной градирни. Срок окончания работ по оборудованию станции был назначен на 1 января 1899 года.

## Гладко было на бумаге

Неизвестно, как быстро город начал строить здание для электростанции, но лишь в июне 1899 года в Самару прибыл уполномоченный «Сименс» инженер **Франц**

**Яник** для начала монтажа оборудования. Напомним, что к тому моменту по условиям контракта станция должна была работать уже 6 месяцев.

Проблемы были не только со сроками работ, но и с закупками оборудования. Городская управа решила заказать для абонентов около 40 счётчиков, причём предварительно справилась об их цене и у фирмы «Унион», и у «Сименс». «Унион» предлагала цену в 92 рубля, а «Сименс» – лишь 61 рубль за каждый счётчик. Когда более дешёвые счётчики поступили, то оказалось, что они не подходят для работы с трехфазным током. В результате нужно было ставить комплект из двух устройств, что сразу увеличивало стоимость измерения энергии.

В ноябре 1899 года городской электротехник Николай Жданов, надзирающий за монтажом оборудования от лица заказчика, сообщил комиссии, что паровые машины по чертежам «Сименс» должны были занять гораздо меньше места в машинном зале, а распределительная доска установлена неудачно. «Расположение, выбранное строительной конторой «Сименс», является очень неудобным, о чем письменно и устно было заявлено строительной конторе, но безуспешно. Чертежи расположения доски не были предоставлены фирмой, да и сейчас, несмотря на требования управы, не предоставляются».

В конце февраля 1900 года станция всё же заработала и начала давать электрический ток абонентам. С этого момента конфликт между подрядчиком и заказчиком стал обостряться: компания «Сименс» стремилась сдать станцию как можно раньше, а управа не хотела принимать её с недоделками. В феврале 1900 года Жданов фиксирует, что обмазка котлов недостаточной толщины и уже дала трещины, через который проходят продукты горения и дым. Есть претензии и к неэффективному сжиганию топлива, и к системе водоочистки. Но, несмотря на это, представитель «Сименс» просит городскую управу прислать комиссию для приёмки станции. На этот запрос управа ответила отказом: приёмка проводится «в течение месяца с момента окончания всех работ», а этого ещё нет. Ситуацию осложняла и тот факт, что электростанцию компания «Сименс» начала строить раньше, чем её проект был утверждён в Министерстве внутренних дел.

Впрочем, в этот период не были завершены и работы по строительству здания электростанции, за которые отвечал город. Один из членов городской комиссии **В. Родзевич** опубликовал в «Самарской газете» статью, где писал: «...Городской электротехник Жданов обещал нам образцовую станцию, а она представляет собой сегодня голую коробку с крышей на деревянных стропилах». В этой же статье сообщалось, что смета на строительство здания выросла с 8156 рублей до 53 461, то есть в 6,5 раз!

В марте 1900 года представитель компании «Сименс» инженер Яник вновь просит принять станцию. «Имеем честь уведомить Городскую Управу, что работы по постройке Самарской Центральной Станции окончены, исключая покраску некоторых приборов, установку громоотводов и постройку воздушной сети по Ново-Соборной улице. Ввиду того, что вышеперечисленные работы не препятствуют правильной



эксплуатации электрического освещения, имею честь покорнейше просить Самарскую Городскую Управу приступить к приёмке электрической станции». В противовес Янику в эти же дни Жданов сообщает, что паропровод станции сделан не по смете, не поставлено манометров, не хватает запорных вентилей, а при баках для воды и нефти нет водомерных стекол.

В мае Яник вновь извещает управу, что всё сделано в соответствии с предписаниями Министерства внутренних дел и станцию пора принять в эксплуатацию. В этом же письме он переходит в контрнаступление, упрекая городские власти, что отделка корпуса станции, за которую отвечает город, все ещё не завершена. Он просит заменить оконные рамы, так как ветер остужает котлы, закончить малярные, штукатурные работы и настилку полов. Напоминает, что устройство конденсации – градирню – также должен был поставить город. «Вопрос о конденсации должен быть разрешён возможно скорее, так как эксплуатация без оной стоит дороже на 30 %, а непрерывная работа днём и ночью без конденсации невозможна. Абоненты же, потребляющие ток и днём, и ночью, могут предъявить Городской Управе иски, если работа станции не будет непрерывной».

## Задолго до Чубайса

Поскольку представителю «Сименс» с февраля не удавалось получить от городских должностных лиц обещания принять станцию, то 22 мая 1900 года он её просто остановил, прекратив освещение театра и подачу энергии абонентам. «Инженер Яник заявил, что фирма уже три раза заявляла, что станция готова и поэтому следует назначить комиссию для приёмки станции и установить сроки эксплуатации,



Старейшее из сохранившихся зданий комплекса Самарской ГРЭС построено до 1913 г. Ныне в нём расположен столярный и кузнечный цех станции.

хотя эта станция и ведётся фактически с 24 февраля, однако, по заявлению Яника, приёмка станции откладывалась. Далее для фирмы невозможно ждать в таких неопределённых условиях. Недостатки будут исправлены, но это не мешает приёму станции. Яник предлагает придерживаться контракта, а что касается пуска станции в ход, полагает пустить её тогда, когда будут определённы выяснены сроки приёма». Управе пришлось провести экстренное заседание комиссии для обсуждения всех «изложенных затруднений», тем более что 25 мая предполагался первый оперный спектакль, а электричество было необходимо для осветительных прожекторов. Управа пожаловалась на такое самоуправство в Санкт-Петербург, но одновременно договорилась с Яником, что Струковский сад, театр и улицы вновь будут получать электрическое освещение, а до приёма станции управа будет оплачивать все затраты на её работу.

Переписка по поводу недоделок и их устранения продолжалась в июне и июле, но сдачу электрической части станции назначили на 1-е августа 1900 года. Речь шла о промежуточной сдаче, с которой начиналась годовая гарантия. В ходе приёма представитель «Сименс» смог добиться промежуточной сдачи электростанции, но его конфликт с представителями управы лишь усугубился. В начале сентября из-за неправильного переключения фаз случились перебои в энергоснабжении

потребителей. Воспользовавшись тем, что электростанция находится на годовой гарантии «Сименс», управа сразу же отправила жалобу в столичное отделение фирмы, где указала, что «вследствие ссор Яника с абонентами поступают жалобы на самовольные отключения света», «альтернатор (генератор – прим. авт.) сгорел, что грозило большими несчастьями». Управа «покорно просит фирму назначить для заведования делом знающего, внимательного инженера». Столичному руководству фирмы не нужны были излишние конфликты с заказчиком, поэтому в ответ пришла телеграмма: «Искренне сожалеем о случившихся беспорядках и действиях заведующего предприятием вопреки данным ему инструкциям. Просим принять уверения, что сделаем всё возможное для приведения всего в порядок. Завтра командиром нашего инженера **Фирсова** для принятия надлежащих мер. Сименс».

Карьера Яника в Самаре завершилась скандально, но важно отметить, что летом 1900 года прошение об отставке подал и его оппонент – городской электротехник Николай Жданов. Можно предположить, что эта отставка была связана с проблемами строительства городской электростанции и с тем, что само здание для неё строилось с задержками и не слишком удачно.

## Без красной ленточки

Окончательная сдача станции городу после годовой гарантии «Сименс» была намечена на август 1901 года. Программа испытаний была изложена на 9 страницах профессором электротехнического института Александра III **П. Войнаровским**. После этих испытаний замечаний к устройству станции накопилось на 18 страниц доклада для городской думы. Доверенный компании «Сименс» капитан запаса гвардейской артиллерии барон **Фёдор Менд** подписал этот акт с несогласием, однако решение было принято,

и управа отказалась выплачивать всю сумму, пока недоделки не будут устранены. Всего с подрядчика было удержано более 49 тыс. рублей. Для исправления ситуации конторе «Сименс» пришлось переложить на увеличенную глубину кабели на улицах, заменить фонарные столбы, переделать распределительную доску станции и т.д. Для урегулирования своих отношений с управой компания «Сименс» просила содействия у губернатора, «так как соглашение с городской управой, несмотря на все наши старания, оказалось невозможным», но получить окончательную приёмку станции и расчёт оказалось непросто. Городской электротехник **Лиховидов**, сменивший **Жданова** в 1900 году, требовал устранять все замеченные недостатки. Лишь в апреле 1902 года состоялось заседание городской думы, на котором было решено принять от фирмы «Сименс» паровые машины фирмы «Братья Бромлей», что фактически завершило сдачу много-страдальной станции.

## Итоги реализации инвестиционного проекта

Появление электрической станции стало несомненным благом для Самары. Электрический свет на улицах и в домах зажиточных горожан создавал новый уровень бытового комфорта для самарцев. В городе появлялись первые электробископы (кинотеатры), развивалась торговля электрическими товарами. Однако экономическая сторона дела была вовсе не так радужна.

Во-первых, к лету 1902 года у заказчика всё же отсутствовала полная документация на оборудование, отсутствовали даже данные по показаниям счётчиков, установленных у абонентов. Всплывали и старые недоделки. Так, в июле 1902 года во время дождя в бильярдном помещении городского парка произошло короткое замыкание из-за того, что провода были проложены сквозь стену без изолирующих фарфоровых трубок, не горели угли дугowych уличных светильников и т.д.

Во-вторых, хотя станция задумывалась в качестве прибыльного предприятия, но только за 1901 год принесла городу убытков на 20 тыс. руб., что заставляло управу принять решение о минимальном использовании электричества в уличном освещении. Даже после пуска станции управа устанавливала на улицах керосинокалильные фонари. Преимущество в энергоснабжении было отдано частным абонентам, но выбирались из них далеко не самые выгодные. Рентабельной станция стала лишь в 1904 году. Анализируя эту ситуацию в 1911 году, инженер **Павел Суткевич** писал: «Город, устроив собственную электрическую станцию, не сумел извлечь из неё всех крупных выгод, которые он мог бы получить при рациональном её эксплуатации. Город совершенно пренебрёг абонентами с продолжительным потреблением, совершенно не отпускал энергии для промышленных целей, не отпускал энергии днём и даже ночью, после 2-х часов, и довольствовался отпуском энергии только для вечернего освещения, притом по чрезвычайно высокому и тягостному для потребителей тарифу». Таким образом, станция была задействована лишь несколько часов в сутки для удовлетворения потребностей в освеще-

нии торговых заведений и состоятельных самарцев. В результате потенциальные промышленные потребители с продолжительным и равномерным потреблением энергии вынуждены были самостоятельно строить собственные блок-электростанции. К 1911 году таких блок-станций в Самаре насчитывалось уже 38 (не считая станций при крупных мельницах и заводах). Их совокупная мощность составляла 548 киловатт, то есть была в 2,7 раза больше мощности городской электростанции. Каждая из частных станций могла давать освещение близлежащему району и создавать конкуренцию, затрудняющую дальнейшее развитие городского источника электрического тока.

## Работа над ошибками

Поскольку с каждым годом становилось всё очевиднее, что построенная станция не удовлетворяет потребностей города, то в 1910 году Самарская городская дума объявила конкурс проектов на расширение станции и устройство трамвая с призовым фондом в 10 000 рублей. Итоги конкурса, на который пришло 43 проекта, подводились с привлечением специалистов Императорского технического общества. Победил в соревновании проект под названием «Лучше поздно, чем никогда», выполненный инженером **П. Суткевичем**. В проекте доказывалась необходимость изменения структуры потребления энергии за счёт энергоснабжения пристаней и летних увеселительных заведений (в тот период, когда освещение частным абонентам нужно на минимальном уровне), прокладки трамвайных маршрутов и использования новых экономичных ламп.

«При строго рациональной постановке дела как при самом устройстве, так и при дальнейшей эксплуатации предприятия город может надеяться не только на безубыточное ведение дел, но и на получение довольно значительной прибыли», – писал Суткевич. К ноябрю 1914 года новые 3200 киловатт начали свою работу на благо города, а в феврале 1915 года было открыто и трамвайное движение.

PS. Автор благодарит за помощь в подготовке материала сотрудников Центрального государственного архива Самарской области.

# ДРЕВНЯЯ МОРДВА НА САМАРСКОЙ ЛУКЕ

Текст: Алексей БОГАЧЁВ, Александр ХОХЛОВ,  
фото: Антонина СТЕЦЕНКО, Дмитрий ДЕНИСОВ

*Приятна слуху элинская речь,  
Но мне милее приуральский говор.  
Его распевно-плавная основа  
Спокойно мыслям позволяет течь.*



Мордва по праву считается коренным народом Волго-Уральского региона. В России проживает свыше 843 тысяч представителей этого этноса. В Самарской области, по данным переписи 2002 года, около 87 тысяч человек причислили себя к мордве. На территорию Самарского Поволжья мордва переселилась из районов Посурья и Примокшанья в середине XVI века. Вместе с тем в настоящее время имеются археологические свидетельства того, что первые мордовские переселенцы начали ос-

ваивать районы Самарской Луки ещё в XIV веке в золотоордынский период.

Однако всё началось гораздо раньше – в эпоху раннего средневековья. Интересно, что этноним «мордва» впервые появляется в книге историка VI века Иордана в связи с характеристикой готского короля Германариха, жившего в IV веке: «Германарих, благороднейший из Амалов, который покорил много весьма воинственных северных племен и заставил их повиноваться своим законам. Покорил же он племена гольтескифов (Golthescytha), тиудов (Thiudos), инаунксов (Jnaunxis), васинабронков (Vasinabroncas), меренс (Merens), морденс (Mordens) ...» [5, с. 83].

Выдающийся историк-славист академик **В.В. Седов**, анализируя этот отрывок из текста Иордана, полагал, что Thiudi – чудь. Vasi – весь, Meren – меря, Morden – мордва. И в частности, он писал, что в соответствии с археологическими материалами середины I тыс. н.э., они без труда локализуются: чудь – в регионе эстонско-ливских каменных могильников, охватывающем современную Эстонию, Северную Латвию и западную часть Новгородско-Псковской земли, весь – в Белозерье, меря – в Волго-Клязьменском междуречье и Мордва – в бассейне Нижней Оки [11, с. 13-14]

Раннее средневековье (IV – IX века) называют эпохой великого переселения народов. В это время в север Восточной Европы, населённый издревле финно-угорскими народами активно заселялся славянами, булгарами и позднее другими тюркоязычными племенами, в большей или меньшей доле происходили взаимо-ассимиляционные процессы. Народы, сохраняя свои традиции и язык, физически обновлялись, их антропологический состав усложнялся. Так, появилось представление об антропологическом типе великоросса, отличавшегося от поднепровско-карпатских славян более



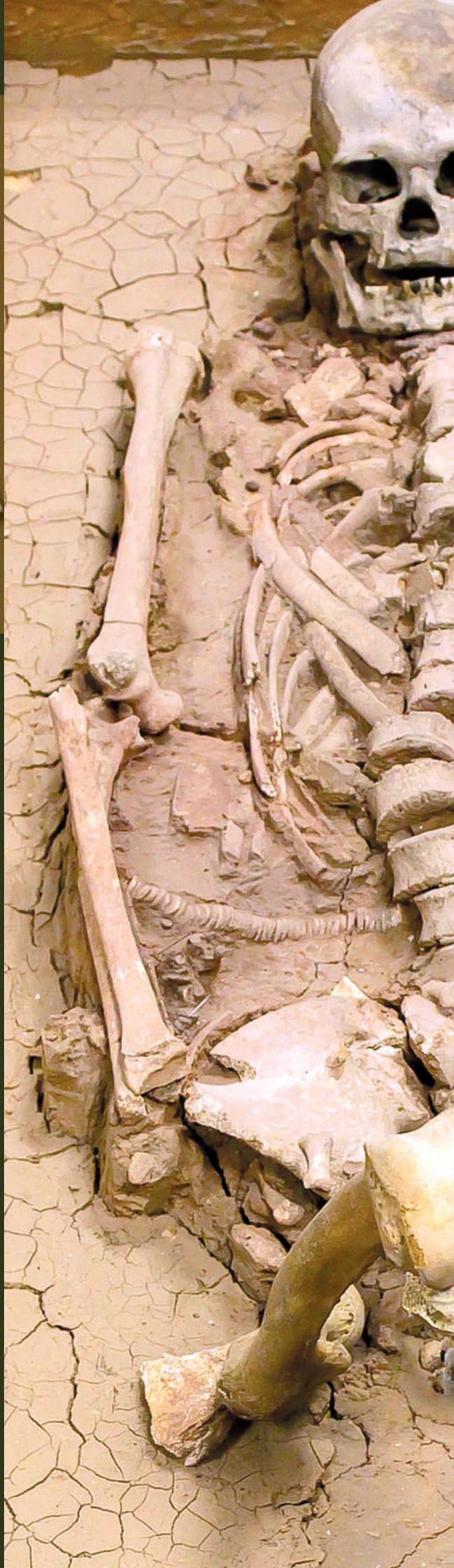
Алексей Богачёв (слева) и Александр Хохлов обсуждают вопросы появления древнейших финно-угров на Средней Волге.



Реконструкция лица по черепу, выполненная по методу М.М. Герасимова антропологом д.и.н. А.И. Нечвалодой по материалам погребения с Гундоровского энеолитического поселения IV – III тыс. до н.э. (Красноярский район Самарской области). Антропологические данные позволяют говорить о принадлежности погребённого к уральской расе.

светлой пигментацией, доминированием русоволосости и другими чертами, которые во многом были обязаны смещением с местным финно-угорским населением. К этому населению, как известно, относят современные этносы карел, мордву, марийцев, коми и другие.

Антропологической особенностью финно-угров является наличие как европеоидных, так и монголоидных признаков. Причём по вектору с запада на восток ослабевает европеоидность и несколько усиливается монголоидность. Часто финно-угорские народы рассматривают в составе особой уральской расовой группы, характерными признаками которой являются сочетание несильного развития третичного волосяного покрова с несколько уплощенным лицом и нередко вогнутой спинкой носа (курносость). К более европеоидной мордве используют термин субуральский тип. Карел и ижору рассматривают также в составе беломоро-балтийского антропологического варианта. Как показали последние палеоантропологические исследования, базисные признаки, характерные для современных финно-угорских народов, складывались достаточно рано, ещё в эпоху раннего мезолита, примерно в X-VII тысячелетиях до н.э. Этот процесс шел параллельно развитию в других частях Евразии европеоидного и монголоидного расовых стволов. Представление о древнейших племенах





Первые прото-финно-угорские племена появились на Средней Волге более семи тысяч лет назад. Об этом, в частности, свидетельствуют антропологические материалы Хвальнского I неолитического могильника V тыс. до н.э.

Самарского Поволжья, которое входило в зону формирования вариантов уральской расы, дают реконструкции лица по черепу, выполненные отечественными специалистами М.М. Герасимовым, Л.Т. Яблонским и А.И. Нечвалодой.

Сейчас установлено, что именно контакты между уралоидным и европеоидным населением определяли динамику развития антропологических комплексов в Поволжье и Приуралье на протяжении всей эпохи раннего голоцена. Лишь в конце эпохи бронзы и начале железного века (X в. до н.э.) на эти территории с востока проникают монголоидные группы, которые усиливают физическое разнообразие местных популяций.

В эпоху раннего железного века (VII в. до н.э. – IV в. н.э.) отдельные районы Среднего Поволжья (Самарская Лука) входят в зону распространения городецкой культуры, носители которой, по мнению ряда авторитетных исследователей, являются предками современных поволжских финнов. Городецкая керамика найдена на Самарской Луке на городищах Белая Гора, Каменная Коза, Лбище, Кармалы, Вислый Камень, Торновское, а также на селищах Новинки и Новый путь. Отличительной особенностью этой керамики являются отпечатки на её поверхности штампов, напоминающих отпечатки рогожи, мешковины или сетки [7].

В первые века н.э. финно-угорские племена покидают Самарскую Луку, которую начинают осваивать ранние славяне [3]. В VII – VIII веках эти земли заселяются болгарами [1;2;8]. И лишь в XIV веке сюда приходит мордовское население. Об этом свидетельствуют находки, сделанные при раскопках II Усинского грунтового могильника.

Этот уникальный памятник был открыт в 1997 году во время проведенной одним из авторов настоящей публикации археологической разведки. Он располагался у северной окраины поселка Усинский Волжского района Самарской области. В 1988 году памятник исследовался самарским археологом И.Н. Васильевой. Было раскопано 20 захоронений, в которых были найдены вещи, широко распространённые в среде мордовских племён. Это пулочки с обмоткой из ремешка, обвитого бронзовой проволокой; серьги в виде знака вопроса; застёжки-сюльгамы с широкими треугольными лопастями; железные пластинчатые браслеты; пастовые бусы с зигзагообразным



Перстни (серебро), браслет, височная подвеска, браслет, застёжки-сюльгамы, оконечник плетки (все бронза) и топор (железо) были найдены в погребениях II Усинского и Барбашинского могильника XIII – XIV веков.



Мордовские женщины в традиционной одежде. Рисунки из альбома П.С. Палласа.

орнаментом; железные топоры. Все эти находки указывают на дату могильника – XIII – XIV вв. [4]. Спецификой мордовских погребений того времени является различное положение мужчин (вытянуто на спине) и женщин (на правом боку в позе спящего человека).

Любопытно то, что в непосредственной близости от II Усинского могильника находился еще один грунтовый могильник этого же времени, принадлежащий, судя по всему, болгарскому мусульманскому населению. Это говорит о том, что болгары и мордва находились в добрососедских отношениях. Однако мирный симбиоз, впрочем, как и само их существование двух этих народов, на территории Самарского Поволжья прервался вторжением на эти земли в конце XIV века войск Тамерлана. На несколько веков эта земля пришла в запустение и вновь стала заселяться русскими и мордвой лишь с середины XVI века.

Археологическими экспедициями под руководством Г.И. Матвеевой в 1970 г. и Н.М. Малковой в 1996 г. на Самарской Луке проводились исследования I Шелехметского могильника XVIII века [6]. Интересно то, что найденные здесь женские украшения сопоставимы с женскими украшениями мордовских женщин, изображенных на гравюрах известного исследователя и путешественника Петра-Симона Палласа, посетившего Самарское Поволжье в 1770-х годах [10].

#### Литература:

1. Багаутдинов Р.С., Богачев А.В., Зубов С.Э. Праболгары на Средней Волге (у истоков истории татар Волго-Камья). Самара. 1998.
2. Богачёв А.В. Кочевники лесостепного Поволжья V – VIII вв. Самара. 1998.
3. Богачёв А.В. Славяне, германцы, гунны, болгары на Средней Волге в I тыс. н.э.: историко-археологическое исследование. Saarbrücken. 2011.
4. Васильева И.Н. II Усинский грунтовый могильник на Самарской Луке // Новое в средневековой археологии Евразии. Самара. 1993.
5. Иордан. О происхождении и деяниях гетов (Getica) / Вступ. Статья, пер., коммент. Е.Ч. Скржинской. СПб., 2000.
6. Малкова Н.М. Шелехметский I грунтовый могильник на Самарской Луке // Средневековье: Великое переселение народов (по материалам археологических памятников Самарской области): Научно-популярное издание / Отв. редактор А.В. Богачёв. Самара. 2013.
7. Матвеева Г.И. Поселения раннего железного века на Самарской Луке // Самарская Лука в древности. Самара. 1975.
8. Матвеева Г.И. Могильники ранних болгар на Самарской Луке. Самара. 1997.
9. Матвеева Г.И. Среднее Поволжье в IV – VII вв.: именновская культура. Самара. 2004.
10. Паллас П.С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. Ч. 1. Кн. 2. СПб. 1773.
11. Седов В.В. Этногеография Восточной Европы середины I тысячелетия н.э. по данным археологии и Иордана // Восточная Европа в древности и средневековье. М., 1978.

# НПЦ СамГТУ «Компьютерная биомеханика»

**предлагает** услуги по производству индивидуальных вкладных ортезов стопы (ортопедических стелек) по биомеханическим показателям пациента.

В основе уникальной методики – идея «цифрового производства»: форма каждого ортеза конструируется индивидуально на основе отсканированной трёхмерной модели стопы человека.

- компьютерная диагностика деформации стоп (плоскостопие, плоско-вальгусная стопа, поперечное плоскостопие, Hallux valgus и пр.) без использования рентгенографии
- компьютеризированный видеоанализ походки с применением беговой дорожки и набора видеокамер
- фотоанализ нарушения осанки (сколиотическая болезнь, кифозы, лордозы и т.д.)
- оптическое трёхмерное сканирование обеих стоп с помощью сканера IQube

Программный пакет Ortho Model ориентирован на создание ортезов и позволяет создавать их в течение 5-7 минут. Цепочку виртуального проектирования завершает работа в программном продукте OrthoMill.

НПЦ

«Компьютерная биомеханика»

г. Самара, ул. Лукачёва, 29

Тел. директора: 8-937-649-54-44

E-mail: zinnat.ildar@gmail.com

# Защитайтесь, Господа!

## Обзор новых диссертаций

В 2014 году кандидатами и докторами наук стали 20 выпускников и сотрудников СамГТУ. Развитие исследовательского потенциала университета идёт по различным направлениям естественно-научных, экономических и гуманитарных специальностей. С этого номера «Технополис Поволжья» будет рассказывать о состоявшихся защитах и о разработках учёных-политеховцев, получивших признание научного сообщества.

**Автор:** Ольга Тупицына, доцент кафедры химической технологии и промышленной экологии СамГТУ

**Тема:** Оценка и восстановление природно-техногенных систем, нарушенных строительной-хозяйственной деятельностью

**Специальность:** 25.00.36 – Геоэкология (в строительстве и ЖКХ)

**Научный консультант:** доктор технических наук, профессор Константин Чертес

**Дата и место защиты:** 22 октября 2014 г., Московский государственный строительный университет

## Защита Тупицыной

Докторская диссертация

**Цель работы** – разработка комплексной оценки и технологий восстановления природно-техногенных систем (ПТС), нарушенных строительной-хозяйственной деятельностью, для последующего освоения.

### Научная новизна

**1.** Предложена методология оценки ПТС на основе бинарного подхода: как территориальных единиц геосреды и как объектов трансформации техногенных образований.

Оценка ПТС как территориальных единиц геосреды производится с учётом взаимного позиционирования объектов и анализа ресурсных возможностей региона для определения направлений перспективного освоения. Оценка ПТС как объектов трансформации техногенных образований, с дифференцированием на базовые составляющие, отнесением к стадии жизненного цикла, выделением фрагментов неоднородной структуры и состава и индикацией способности к биоразложению, позволяет разработать технологии управляемого восстановления.

**2.** Для ПТС в условиях достижения средства базовых составляющих выделены стадии жизненного цикла: диссипация, агломерация и ассимиляция. Отнесение ПТС к стадии жизненного цикла производится с использованием групп характеристик: структурно-геометрических, хронологических, геоэкологических, геомеханических и биохимических.

3. Учет стадий жизненного цикла ПТС определяет набор технологий восстановления и перспективные направления освоения нарушенных территорий.

4. Предложены базовые принципы восстановления нарушенных ПТС с созданием на их основе комплексов рециклирования ПТС: «доминирования техногенного образования», «обеспечения условий природного подобию базовых составляющих», «кластерный», «конструктивно-комплексный».

### Практическая значимость

1. На основе результатов предложенной методологии оценки ПТС как бинарной системы возможна разработка научно обоснованных технологий управляемого восстановления с минимальным воздействием на природную геосреду.

2. Использование параметрических групп характеристик позволяет оценить состояние нарушенных ПТС на выделенных стадиях жизненного цикла, установить соответствие направления освоения территории выделенной стадии и предложить технологии управляемого восстановления с минимальными геоэкологическими и финансовыми издержками.

3. Базовые принципы восстановления положены в основу создания новых технологий управляемого воздействия на ПТС, в частности: агрегационной технологии геоконтейнерной обработки шламов, конверсионных технологий обработки углеводородсодержащих

## Ольга Тупицына

— Я занимаюсь созданием комплексной системы оценки нарушенных территорий. Она позволит разработать технологии их управляемого восстановления и возврата в хозяйственное использование. Данная тематика особенно актуальна для крупных городов и промышленных центров. В настоящее время многие регионы и населённые пункты сталкиваются с проблемой отсутствия свободных незагрязнённых территорий, доступных для освоения. При этом во всех крупных городах имеются обширные загрязнённые площади, которые требуют комплексных системных решений по восстановлению. Как правило, данные объекты являются результатом деятельности прошлых поколений (свалки отходов, участки аварийных проливов загрязняющих веществ, сооружения предприятий, выведенных из эксплуатации).

Диссертация позволила систематизировать, научно обосновать и предложить экономически эффективные и технически доступные инструменты решения проблем восстановления нарушенных территорий. Данные инструменты апробированы в Самарской области в ходе выполнения проектных работ и внедрены для объектов ОАО «Самаранефтегаз» (2008–2011 гг.), ОАО «Куйбышевский нефтеперерабатывающий завод» (2006 г., 2009 г., 2011 г.), ОАО «Новокуйбышевский нефтеперерабатывающий завод» (2010 г.), ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод» (2000 г., 2006 г.). Так, на Куйбышевском и Новокуйбышевском НПЗ была осуществлена подготовка территорий промышленных площадок к новому строительству, проведена рекультивация полигонов размещения коммунальных отходов «Тимофеевский» и «Отрадный», восстановлено и подготовлено для хозяйственного использования более 200 гектаров территорий, нарушенных строительством и деятельностью жилищно-коммунальных служб.



техногенных образований, жидких техногенных образований накопителей с использованием станций аэрации, инокуляции массивов твердых коммунальных отходов.

4. Показана возможность использования технологий управляемого восстановления нарушенных ПТС в составе инженерных комплексов рециклирования: агрегации шламов ТЭЦ, конверсии нефтезагрязнённых материалов и реконструкции сооружений.

Перечисленные комплексы запроектированы и внедрены в составе мероприятий по восстановлению нарушенных ПТС в агломерациях «Куйбышевская», «Новокуйбышевская» и «Отраденская» с общим экономическим эффектом 273 млн. руб.



# Защита Яшкина

Докторская диссертация

**Цель работы** – установление взаимосвязи между параметрами каркасной структуры производных адамантана и других карбоциклических соединений и их способностью к межмолекулярным взаимодействиям в условиях равновесных газовой хроматографии (ГХ) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), а также оптимизация процесса хроматографического разделения представителей класса полиэдрических соединений на сорбентах с различным типом структурной селективности.

**Научная новизна.** Экспериментально методом равновесной газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) на неподвижной жидкой фазе (НЖФ) различной полярности в широком интервале температур определены надёжные взаимосогласованные термодинамические характеристики сорбции (ТХС) (константы распределения, энтальпии и энтропии сорбции, предельные коэффициенты активности, избыточные термодинамические функции смешения) более 60 производных адамантана, а также большой группы циклоалканов, бициклоалканов, трициклоалканов, аренов и их функциональных производных. Для большинства изученных производных адамантана на основании ГЖХ-данных определены параметры равновесия «жидкость-пар» (температуры кипения, энтальпии испарения и др.) индивидуальных соединений. Полученные сорбционно-структурные корреляции между ТХС, физико-химическими и структурными характеристиками, учитывающими особенности молекулярного строения исследованных соединений, использованы для прогноза параметров хроматографического удерживания в условиях ГЖХ. Определены интервалы селективности рассмотренных НЖФ и способы их направленного модифицирования для эффективного разделения смесей структурных и пространственных изомеров производных карбоциклических соединений методом ГЖХ. Предложено строгое термодинамическое описание макроциклического эффекта при комплексообразовании каркасных соединений (КС) с молекулами  $\beta$ -циклодекстрина, иммобилизованных в объём НЖФ.

Экспериментально методом равновесной газо-адсорбционной хроматографии (ГАХ) на графитированной термической саже (ГТС) определены термодинамические характеристики адсорбции (ТХА) более 200 производных адамантана и других карбоциклических соединений. Показано влияние особенностей пространственного строения молекул адсорбатов, числа и положения заместителей в основном структурном фрагменте, а также различных внутримолекулярных эффектов (невалентные взаимодействия, орто-эффекты, сопряжение в ароматических системах, внутреннее напряжение и др.) на закономерности хроматографического удерживания рассмотренных соединений на колонках с ГТС. На примере КС предложена модель адсорбции органических соединений на плоской однородной поверхности,

**Автор:** Сергей Яшкин, доцент кафедры аналитической и физической химии СамГТУ

**Тема:** Хроматографическое разделение и термодинамика сорбции производных адамантана

**Специальность:** 02.00.04 – Физическая химия, 02.00.02 – Аналитическая химия

**Дата и место защиты:** 16 октября 2014 г., Саратовский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского



учитывающая вклад удаленных атомов адсорбата в общую энергию взаимодействия. В рамках атом-атомного приближения теории физической адсорбции выполнены молекулярно-статистические расчеты более 400 различных производных адамантана, циклоалканов, бициклоалканов, трициклоалканов, аренов, алканов, включая гипотетические структуры и различные конформеры, что позволило теоретически оценить энергию их взаимодействия с поверхностью графита, а также предсказать возможный порядок элюирования на колонках с ГТС в условиях ГАХ. Определены и обоснованы адекватные значения параметров атом-атомных потенциалов (ААП) взаимодействия атомов и групп атомов в молекуле адсорбата (Si, I, F, NO<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, OH и др.) с атомами углерода базисной грани графита, а также найдены поправки в уже известные параметры ААП, что позволило значительно повысить точность выполнения молекулярно-статистических расчетов и расширить область их практического применения. Получен ряд важных соотношений, связывающих параметры тонкой молекулярной структуры адсорбатов с их адсорбционным потенциалом на поверх-

ности графита. В рамках моделей локализованной и делокализованной адсорбции, концепции о термической составляющей энтропии адсорбированного вещества и др. сделан вывод о подвижности и физическом состоянии молекул КС на поверхности ГТС. Экспериментально в условиях ГАХ исследована селективность ГТС к структурным и пространственным изомерам производных адамантана и других карбоциклических соединений. Развита новая топологическая концепция построения графов для оценки энергии взаимодействия молекул каркасного строения с поверхностью базисной грани графита.

Экспериментально методом равновесной ВЭЖХ изучена термодинамика сорбции производных адамантана из бинарных растворов на сорбентах различной природы. Показаны достоинства и ограничения известных ВЭЖХ-моделей удерживания для описания закономерностей и особенностей сорбции КС. С использованием данных молекулярно-статистических расчетов развита модель адсорбции КС на графитоподобных сорбентах из среды многокомпонентного элюента. Исследованы и интерпретированы эффекты энтальпийно-энтропийной компенсации сорбции и полярного удерживания на графите производных адамантана в условиях обращённо-фазовых и нормально фазовых вариантов ВЭЖХ. Показана связь равновесных свойств растворов производных адамантана в различных растворителях с параметрами их удерживания в условиях ВЭЖХ.

Достоверно идентифицированы отдельные представители производных адамантана, включая и лекарственные соединения, в сложных смесях структурных и пространственных изомеров. Предложены методики определения лекарственных препаратов мидантан, ремантадин, мемантин и др.

В условиях инверсионной газовой хроматографии исследована геометрическая неоднородность поверхности углеродных адсорбентов и показана её связь с фрактальной размерностью поверхности. Предложен газохромато-графический метод оценки геометрической неоднородности поверхности, основанный на различиях в адсорбции молекул линейного и каркасного строения.

**Практическая значимость** работы определяется совокупностью экспериментальных и теоретически рассчитанных данных по адсорбционно-хроматографическим и термодинамическим параметрам сорбции производных адамантана и других карбоциклических соединений в условиях ГХ и ВЭЖХ на сорбентах различной природы. Предложены способы регулирования общей

и структурной селективности, использованные разработкой высокоселективных хроматографических методик разделения и концентрирования близких по свойствам изомеров производных каркасных УВ из сложных по составу синтетических и природных смесей. Определенные и скорректированные параметры ААП значительно расширяют возможности молекулярно-статистических методов адсорбции, позволяя выполнять теоретические

## Сергей Яшкин

*Химики давно научились определять, разделять и концентрировать изомеры разного типа, и, без сомнения, лидирующая роль в этом принадлежит хроматографическим методам. Однако существуют и проблемы, связанные с созданием высокоселективных сорбентов – материалов, чувствительных даже к незначительным различиям в структуре соединений.*



*Решению одного из аспектов этой общей для хроматографии проблемы применительно к конкретному классу органических соединений и посвящена докторская диссертация. В качестве объектов исследования были рассмотрены соединения каркасного строения, характеризующиеся огромным разнообразием молекулярной архитектуры, необычными физико-химическими свойствами, высокой биологической активностью. Адамантан является простейшим представителем большого класса таких соединений, синтетическая химия которых получила особую популярность в последние годы, что обусловлено необходимостью направленного синтеза и функционального модифицирования прекурсоров для различных областей наноиндустрии, нефтехимии, фармакологии и т.п. Оказалось, что представители каркасных углеводородов являются удобными молекулярными строительными блоками, удовлетворяющими целому ряду необходимых при создании наноматериалов условий: высокая прочность углеродного каркаса и лёгкость формирования трёхмерной структуры; относительная синтетическая доступность; возможность химического модифицирования; низкая токсичность; стабильность при высоких давлениях, температурах и в различных растворителях и т.д.*

расчеты ТХА применительно к адсорбции различных по составу и структуре органических соединений. Найденны условия хроматографического анализа лекарственных производных адамантана и определены возможные примеси в готовых фармацевтических препаратах. Востребованными являются высокочувствительные и экспрессные методы газовой хроматографии в оценке комплекса адсорбционных свойств углеродных материалов, включая наноразмерные частицы графита, нанотрубки и другие малоизученные аллотропные модификации углерода.

# Защита Борисовой

Кандидатская диссертация

**Автор:** Анна Борисова, аспирант кафедры технологии пищевых производств и парфюмерно-косметических продуктов СамГТУ

**Тема:** Разработка технологии плодовоощных пюре с повышенными антиоксидантными свойствами и их применение в производстве пищевых продуктов

**Специальность:** 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодовоощной продукции и виноградарства

**Научный руководитель:** доктор химических наук, доцент Надежда Макарова

**Дата и место защиты:** 24 сентября 2014 г., Воронежский государственный университет инженерных технологий

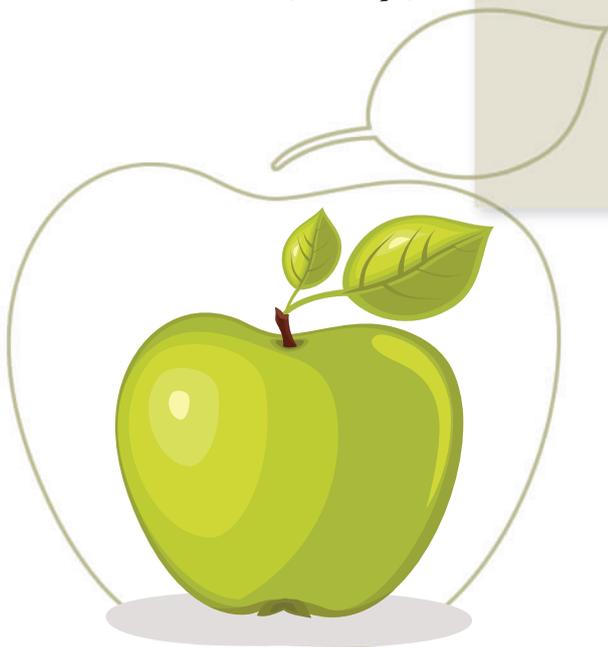
**Цель работы** – решение комплекса научно-практических задач, направленных на разработку инновационного подхода к технологии переработки плодовоощного сырья, обеспечивающего наиболее полное извлечение антиоксидантных компонентов плодов и овощей при получении плодовоощных пюре и технологических приёмов по их применению в пищевых продуктах.

**Научная новизна.** Выявлены значительные различия химического состава, физико-химических и антиоксидантных свойств яблок, томатов, перцев, тыквы, моркови, выращиваемых в Самарской области, в зависимости от сорта. Впервые изучены состав и антиоксидантные свойства плодов колонновидных яблонь из коллекции ГБУ СО НИИ «Жигулевские сады». Доказано повышенное содержание антиоксидантов фенольного ряда в изученных сушеных пряностях по сравнению со свежими плодами и овощами. Сформулированы общие принципы изменения фенольных веществ, флавоноидов и антиоксидантных свойств томатов, перца, моркови и тыквы, выращенных в Самарской области, в зависимости от степени созревания и сроков хранения. Научно обоснована возможность использования СВЧ-стерилизации для получения плодовоощных пюре с высокими антиоксидантными свойствами. Впервые изучены показатели антирадикальной, антиокислительной и восстанавливающей активности, степень окисления молочного жира мороженого с плодовоощными пюре и пряностями. Доказано влияние растительных объектов на снижение степени окисления молочного жира в мороженом с плодовоощными пюре и пряностями. Теоретически доказано синер-



гетическое действие антиоксидантов в мороженом с плодоовощными пюре и пряностями на основании критериальной оценки антиоксидантной активности.

**Практическая значимость.** Рекомендованы к промышленной переработке в Самарской области сорта овощей, яблок с наивысшими антиоксидантными свойствами. Показана возможность использования томатов в молочной степени зрелости, подверженных стадии дозревания, в производстве плодоовощных пюре с высокими антиоксидантными свойствами. Установлены сроки хранения овощей, обеспечивающие высокие антирадикальные, антиокислительные и восстанавливающие свойства: для замороженных томатов и перцев при температуре  $-18^{\circ}\text{C}$  – не более 6 месяцев, для моркови при температуре  $+4^{\circ}\text{C}$  и тыквы при  $+18^{\circ}\text{C}$  и влажности 80-85 % – не более 3 месяцев. Подобраны технологические режимы и предложена модифицированная технологическая схема с применением СВЧ-стерилизации для получения плодоовощных пюре с высокими антиоксидантными свойствами. Разработана технология получения мороженого с плодоовощными пюре и пряностями антиоксидантного действия. Проведена опытно-производственная выработка партий мороженого двух видов: с яблочным пюре и корицей; с тыквенным пюре и ванилью на ООО «САМ-ПО» (г. Самара).



## Анна Борисова:

Актуальность моей работы обусловлена потребностью населения в качественной и здоровой пище. В последние годы резко увеличивается заболеваемость и смертность людей от злокачественных образований, раковых болезней. По наблюдениям учёных, образование опухолей связано в накоплением в клетках человеческого организма свободных радикалов при нарушении обмена веществ. Этот процесс, в первую очередь, зависит от питания. Неправильное питание, снижение потребления свежих плодов, овощей, ягод и продуктов их переработки, богатых природными антиоксидантами, в течение года пагубно сказывается на здоровье. Уже достоверно известно, что для профилактики и лечения злокачественных образований, общего улучшения состояния организма необходимо употреблять в пищу больше растительных продуктов, богатых витаминами и полифенолами (их еще называют «биофлавоноиды»).



Мы впервые рассматривали местные овощи и фрукты, в том числе, новые коллекционные сорта плодов колонновидных яблонь НИИ «Жигулевские сады», в качестве исходного сырья для получения плодоовощных пюре, обладающего высокими антиоксидантными свойствами. Нами подробно изучен химический состав местных сортов яблок, тыквы, моркови, томатов, перца, сушёных пряностей, его изменение при хранении и переработке овощей и фруктов, разработана технология получения пюре с использованием СВЧ-стерилизации. При этом нами предлагается употреблять плодоовощные пюре не только как самостоятельных продукт, но и использовать его в производстве других продуктов питания, например мороженого. Нами впервые было доказано снижение окислительной порчи жира в мороженом при добавлении в его состав пряностей и плодоовощных пюре, увеличение их антиоксидантной активности. До настоящего времени такие исследования не проводились.

Разработаны проекты технических условий и технологической инструкции производства пюре яблочного и пюре тыквенного, а также мороженого с антиоксидантными свойствами на основе плодоовощных пюре. Произведён расчёт себестоимости мороженого с плодоовощными пюре. Экономическая эффективность производства мороженого с плодоовощными пюре и пряностями составляет 20-25 % в зависимости от вида используемого пюре.

# ЧЕМПИОН НА ПЕРВОМ КУРСЕ

Текст: Любовь САРАНИНА, фото: Антонина СТЕЦЕНКО, Александр ЛИФАНОВ



Первокурсником Политеха Александр Лифанов стал уже в ранге олимпийского чемпиона: в августе 2014 года самарский спортсмен-пятиборец завоевал «золото» II летних юношеских Олимпийских игр, которые проходили в китайском городе Нанкине. Теперь новоиспечённый студент нефтетехнологического факультета ходит на лекции и практические занятия в университете и одновременно готовится к новому спортивному сезону.

## Путь пятиборца

К восемнадцати годам, когда другие одиннадцатиклассники только начинают задумываться о будущей карьере, жизненный путь Саши был более или менее определён. Маленьким мальчиком он начал тренироваться в секции плавания, а четырнадцатилетним подростком впервые почувствовал вкус спортивной победы: в 2009 году Александр выиграл первенство Самарской области и стал вторым на чемпионате России по пятиборью.

Два года назад перед юным самарцем открылись двери и в сборную команды страны. В её составе Лифанов оказался серебряным призёром турнира Старого Света и выиграл мировое первенство по пятиборью в своей возрастной группе.

Прошедший олимпийский сезон стал самым успешным в спортивной карьере Александра.

## Дело было в Нанкине

Сегодня Лифанов вспоминает о событиях на Олимпиаде как о грандиозном и одновременно самом волнительном старте в своей жизни.

Причины для волнения, действительно, были. В плавании он стал лишь 16-м, в фехтовании – третьим. Ситуация казалась шаткой, климатические условия (в Нанкине влажность воздуха достигала 97 процентов) играли отнюдь не на руку самарскому спортсмену.

Перед решающей дисциплиной пятиборья – «комбайном» (бег плюс стрельба – прим. авт.) – Александр занимал четвёртую позицию.

– Думал, в итоге стану вторым или третьим. Но, наверное, оказался подготовлен лучше других: получилось так, что в беге со стрельбой никто не смог составить мне ощутимую конкуренцию.

Лифанов атлетически сложен, природа не обделила парня ростом. Но чтобы стать олимпийским чемпионом, одних физических данных мало. Александр тренируется по восемь часов в день, а его психологической устойчивости могут позавидовать даже более именитые спортсмены.

– Большое значение имеет психологический фактор. Например, когда я стоял на старте перед последним видом программы, заметил, что соперники волновались. Я же чувствовал, что готов к выступлению. Да чего уж там – просто сил волноваться уже не было. Прибегаем на стрельбу, смотрю, ребята нервничают, руки трясутся, в мишень не попадают. А я серию сразу закрыл и – выиграл.

## Едва не ушёл

Некоторое время назад Александр стоял перед выбором: продолжать тренировки в Самаре или уехать в Москву. И он был не первым витязем пятиборья, оказавшимся на распутье: многие талантливые, подающие надежды самарские спортсмены уехали в столицу для продолжения карьеры (например чемпион мира **Сергей Карякин**). Причина тому, по мнению некоторых специалистов, – недостаточная поддержка современного пятиборья со стороны местных властей. Правда, недавно свет в конце тоннеля всё же забрезжил. В 2013 году было начато проектирование нового спортивного комплекса для пятиборцев. Его строительство будет вестись за счёт средств регионального бюджета в рамках реализации целевой программы по развитию физической культуры и спорта в Самарской области на 2010-2018 годы. По решению областных властей, спорткомплекс разместится в посёлке Мехзавод, в нём будут фехтовальные залы, тир, бассейн, а также конноспортивная база.

Но не только обещание развивать спортивную инфраструктуру удержало



**Александр ЛИФАНОВ, студент 1 курса нефтетехнологического факультета СамГТУ.** Родился в городе Мегионе (Тюменская область). Школу окончил с золотой медалью. Серебряный призёр чемпионата России по пятиборью 2009 года и юношеского чемпионата мира 2014 года, чемпион мира среди кадетов 2013 года, победитель II летних юношеских Олимпийских игр 2014 года. В личном зачёте Олимпиады Александр набрал 1184 очка, на девять очков опередив венгра Гергели Регоша, серебряного призёра. Бронзовый медалист, литовец Довидас Вайвад, отстал от Александра на 33 очка.

Лифанова в Самаре. За то, что регион не лишился одарённого спортсмена, следует благодарить старшего тренера юношеской сборной России, члена президиума Всероссийской федерации современного пятиборья **Михаила Половинкина**. Сейчас он опекает воспитанников самарской СДЮСШОР № 1, за которую выступает Лифанов.

– Михаил Иванович делает всё, чтобы наши спортсмены не уезжали из губернии. Мне он помогает и тренироваться, и экипироваться. А вообще сейчас у меня пять личных тренеров по каждому виду спорта.



Спорт

Политеховец Александр Лифанов уже знает вкус олимпийской победы.

ТРУДЫ И ДНИ



ТЕХНОПОЛИС Поволжья 3\_2014



**Современное пятиборье** – вид спорта из класса спортивных многоборий, в котором участники соревнуются в пяти дисциплинах: конкур, фехтование, стрельба, бег, плавание. Разделение на мужское и женское пятиборье, а также имеет деление по возрасту. Первые годы юные спортсмены занимаются только двоеборьем, в 14 лет помимо бега и плавания начинают соревноваться в стрельбе. В программе выступлений 16-летних пятиборцев появляется фехтование, в конкурсе спортсмены выступают лишь с 19 лет.

Александр уверен, что когда-нибудь Самара станет столицей пятиборья, ведь наши спортсмены уже доказали право называться лучшими. Судите сами: самарец **Илья Фролов** является чемпионом мира в старшей возрастной группе, а **Екатерина Вдовенко** – первая на планете среди юниоров.

### Без «звёздности»

Спортсмену легко заболеть «звёздной» болезнью. Особенно подвержены ей совсем молодые дарования. При титулах и наградах, завоёванных Александром, обилии внимания со стороны общественности и журналистов совсем немудрено подхватить «звёздный» недуг. Но как оказалось, у юноши сформировался крепкий, осознанный иммунитет к подобным «вирусам»:

– Если поймать «звезду», в дальнейшем не будет результатов. Начнёшь меньше тренироваться, иначе относиться к соперникам, а их нельзя недооценивать.

После личного общения с Александром понимаешь, что «звёздная ость» ему действительно не грозит. Несмотря на количество завоёванных наград и пристального внимания со стороны прессы, Лифанов остаётся простым и открытым парнем. Он без заносчивости объясняет тонкости любимого вида спорта и терпеливо, по-юношески искренне отвечает на вопросы журналистов, похоже друг на друга, как капли воды в олимпийском бассейне.

### В Политехе

– В начале сентября у меня была паника, – говорит Александр. – Мне казалось, учиться и тренироваться – это несовместимо. Переживал: «Может быть, не туда поступил?». Но руководство вуза во всём пошло мне навстречу, предоставило возможность свободного посещения занятий.

В планах Лифанова продолжать спортивную карьеру и, конечно, учёбу в Политехе. Особой проблемы



в совмещении учебной и спортивной деятельности первокурсник уже не видит. А пока, отдыхая после прошедшего спортивного сезона, он задумывается о следующих стартах.

**NANJING**

# ТЕПЛОВЕЛОЭНЕРГЕТИК

Кандидат технических наук из Политеха  
открыл Европу

Текст: Максим ЕРЁМИН, фото: Антонина СТЕЦЕНКО, Дмитрий ПАЩЕНКО

ТРУДЫ И ДНИ Люди Политеха

ТЕХНОПОЛИС Поволжья 3\_2014





**Дмитрий ПАЩЕНКО, кандидат технических наук, доцент кафедры промышленной теплоэнергетики СамГТУ.** Родился 17 октября 1986 года в посёлке Новоаганск Ханты-Мансийского автономного округа. В 2007 году занял I место на Всероссийской олимпиаде по промышленной теплоэнергетике. В 2008 году с отличием окончил Саратовский государственный технический университет им. Ю.А. Гагарина. Победитель проекта «Умник – 2010». Ведущее направление научной работы – повышение энергоэффективности высокотемпературных тепло-технологических установок за счёт термохимической регенерации теплоты.

– Стою я перед губернатором, а он меня спрашивает: «Перспективы есть?». Я сначала хотел стих прочитать, но как-то растерялся, уже не до стиха стало... – 28-летний Дмитрий Пащенко, доцент кафедры промышленной теплоэнергетики СамГТУ, теперь широко улыбается, вспоминая эту историю.  
– Не было бы перспектив, отвечаю, не работал бы в университете.  
– А какие перспективы? – не отступает губернатор.  
– Лет через пять будете вручать мне знак заслуженного энергетика области.

Историческая встреча на сцене Самарского театра оперы и балета состоялась 25 сентября уходящего года во время вручения губернских наград по случаю векового юбилея Политеха. Несколько фото и видеокamer среди прочих запечатлели рукопожатие главы региона **Николая Меркушкина** и молодого человека в светлой рубашке, чья подтянутая, атлетическая фигура чем-то напоминала древнегреческого воина с античной фрески. Это и был тот самый **Дима Пащенко**, который так же мало похож на кабинетного учёного, как цветущая олива на кильку в томатном соусе.

## Учёный Дмитрий, путешественник Дима

В 6-м корпусе Политеха, что в Самаре, на улице Галактионовской, 141, Дмитрия Пащенко знают все. Или почти все. Кабинет, в котором его можно застать, налево по коридору, фамилию легко отыскать в расписании занятий студентов, а публикации найти в солидных научных сборниках.

У Димы – свой блог в Интернете, классный горный велик Trek, а за плечами – почти 14 тысяч километров, намотанных в Европе на велосипедные втулки. В 2013 году путешественник проехал с запада на восток Старого Света через 13 стран, а перед началом текущего учебного года вернулся из 57-дневного велотурне по 23 государствам.

Такие вот две ипостаси, сформировавшие один характер, цельный, волевой характер современного политеховца.

Дмитрий может с вдохновением миссионера объяснить суть своих научных разработок, сделанных под руководством профессора **Щёлокова**. Вот, смотрите, говорит: конечным продуктом термохимической регенерации теплоты является смесь водорода с угарным газом. Если научиться выделять чистый водород прямо на установке – в автомобиле, в печи или где-то ещё –

человечество получит альтернативный, экологически чистый источник тепловой энергии.

И вдруг, между делом, признаётся: «Я, пожалуй, только сейчас начинаю понимать, какая интересная штука – теплоэнергетика».

## Was sein soll, schikt sich wohl

Чему быть, того не миновать. 3 января 1984 года в посёлке Новоаганск Ханты-Мансийского автономного округа произошла авиакатастрофа: при взлёте потерпел аварию вертолёт МИ-6, перевозивший геологов и монтажников. Столкнувшись с землёй, машина завалилась набок и сгорела. Из 75 пассажиров, находившихся на борту, 38 погибли.

Отец Димы летел на вахту предыдущим рейсом, а два с лишним года спустя, уже после рождения нашего героя, передал ему свою охранную грамоту



### – Как становятся теплоэнергетиками?

– Я стал случайно. Поступал на автомеханический факультет саратовского Политеха. Пришёл получать студенческий – мне не дают. Говорят: «Тебя на энергетический факультет зачислили. Будешь учиться?» Отвечаю: «Буду!»

как Третий Завет, как родительское откровение. С ней велопутешественник и колесит теперь по миру.

Из дневника Димы Пащенко:

«Aug. 22nd, 2014. Моё велосипедное путешествие близилось к своему логическому завершению. До России оставался всего один шаг: 20 августа мне надо было всего лишь забраться на Большой Кавказский хребет в районе горы Казбек, 21-го утром я хотел спуститься вниз, попрощаться с Грузией, обнять указатель «Россия», приехать

во Владикавказ и понять, что за лето я проехал больше 7500 км на велосипеде. Но одно дело планы, другое дело – реальность.

Той ночью тряслись горы, плыли машины, краны и ... бетонные заводы. Ночью Терек из небольшой горной речки всего за несколько минут превратился в огромный поток грязи и валунов. Буквально в нескольких сотнях метров от места моей ночёвки с гор сошёл сель. Объём грунта и камней, которые он принёс в Дарьяльское ущелье (там течёт Терек и проходит Военно-Грузинская дорога), по предварительным оценкам, составил около шести миллионов кубометров. Для справки, КАМаз дров с прицепом – это примерно шесть кубических метров, а тут в миллион раз больше. <...> Всё происходило перед моими глазами: плывущие машины, бетонные заводы, обрушение дороги, поток камней в 50 метрах от меня. Впервые за 51 день Похода выходного лета мне было страшно. <...>

Далее будет всё в хронологическом порядке.

21:30. Начинается мелкий дождик, и я решаю перебраться под козырек входа в монастырь. Какая-никакая, а всё-таки крыша. Когда ветер не задувал, капли дождя на меня почти не падали.

22:00. Дождь из мелкого превратился в офигенный ливень. Я замотался во все три шелтера (большая фольга), которые у меня были, и думал про себя:

«Скорее бы утро!». Дождь лил всё сильнее и сильнее. Прямо над моей головой сверкали молнии. Сначала решил, Google maps фотографирует со вспышкой, но после раскатов грома понял, что это не так.

22:40. Начинает трястись земля. Трясло так, что я думал, сейчас на меня свалится этот монастырь. Первое, что пришло в голову, – землетрясение. Дождь всё усиливается.

22:45. Раздаётся несколько страшных взрывов. (Потом я понял, это селевой поток врезался в гору). Такое ощущение, что из пушки над ухом стреляли. Земля затряслась ещё сильнее. Кромешная тьма, голова не соображает, шум от реки такой, что не слышно даже самого себя. Поди сориентируйся, что тут делать!

23:00. Снова раздаётся несколько взрывов, и сыплются искры из здания машинного зала ГЭС. (Это взорвалась расположенная рядом Дарьяльская гидроэлектростанция.) После этого снизу начинает бежать народ. Сначала обычные люди, потом военные и таможенники. Звучит сигнал тревоги, воеет сирена.

23:30. Я по-прежнему сижу у входа в монастырь. Стало страшновато, когда в свете молнии я увидел, как в 50 метрах от меня, там, где была дорога, течёт река с огромными камнями. Под козырёк ко мне прибежали какие-то армяне. Как выяснилось позже, они успели пересечь границу несколько минут назад. Армяне сказали, что дороги больше нет. Её смыло.

00:00. 21 августа. Шум от Терека продолжает усиливаться, но дождь прекращается. Армяне уходят искать свой автобус.

Около 01:00. Дождь прекратился. Всё это время я только и делал, что смотрел в телефон, ибо в темноте вообще не разберёшь, что происходит вокруг. Война? Потоп? Землетрясение?





1



2



3



4



5



6

1. Пересекая Альпы на велосипеде, ненароком можно попасть в маленькое княжество Лихтенштейн.
2. Готическая архитектура в Эстонии выглядит вполне современно.
3. Доброжелательная внешность мальчишек-курдов весьма обманчива: могут и камеру стащить, и камнями вслед кинуть.
4. Старый Гданьск произвёл на нашего путешественника неизгладимое впечатление.
5. Адриатическое море - главная достопримечательность Черногории.
6. На пасторальные картины Саксонии хочется смотреть бесконечно.



05:30. Проснулся по традиции за час до восхода солнца. На небе ни облачка. Вижу краем глаза, что дороги действительно больше нет. «Да ну и... – подумал я. – Сбоку, по горе как-нибудь дойду до КПП». Собрал барахло и двинул вниз».

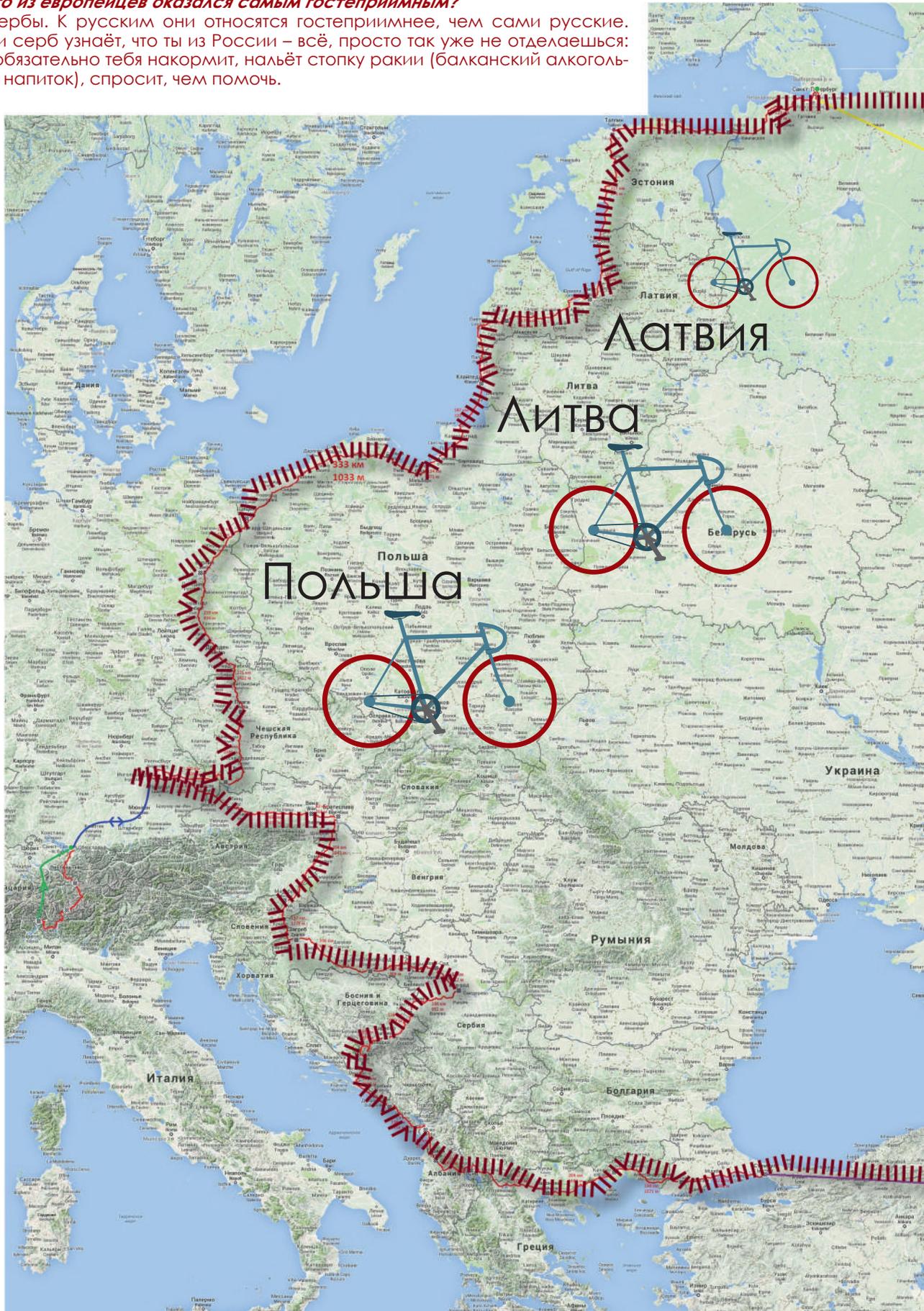
## Лучшее изобретение человечества

Велосипед. Тот, кто вкладывает в слово «авантюра» неодобрительный смысл, никогда не гонял на велике. Особые ощущения: каждый километр стремишься проехать



**– Кто из европейцев оказался самым гостеприимным?**

– Сербь. К русским они относятся гостеприимнее, чем сами русские. Если серб узнаёт, что ты из России – всё, просто так уже не отделаешься: он обязательно тебя накормит, нальёт стопку ракии (балканский алкогольный напиток), спросит, чем помочь.



быстрее, чтобы понять, что там за поворотом, за перевалом, в следующей стране. Расстояния здесь большого значения не имеют. Вот, Дима Пашенко может накручивать за день до трёхсот километров. Для него одиночная вело-прогулка по Европе примерно то же самое, что в булочную за хлебом съездить, только немного подлиннее. Прибли-

тельно в две-три тысячи раз. Пожалуй, в век супербыстрых Bugatti, супердешёвых автобусных туров и супермодных круизных лайнеров это покажется нерациональным. Но рационализм иногда губит мечту, во имя которой от него стоит отказаться.



Маршрут европейского путешествия Димы Пашенко летом 2014 года чем-то напоминает принципиальную схему высокотемпературных установок с термохимической регенерацией теплоты отходящих дымовых газов, которую молодой самарский учёный рассматривал в своей диссертации.

# АКАДЕМИК ХОЛОДА

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

Когда премьер-министр Великобритании Уинстон Черчилль во время своего визита в Россию увидел мальчугана, поглощающего мороженое в тридцатиградусный мороз, он был поражён и сказал, что такой народ никому не победить. «Стратегической» отраслью нашей промышленности – производством мороженого – вот уже почти два десятка лет командует наш земляк, выпускник Политеха Валерий Елхов.

## ДВАЖДЫ СТУДЕНТ

Родился **Валерий Елхов** на станции Заглядино, расположенной в Оренбургской области почти на самой границе с Куйбышевской. После окончания школы шестнадцатилетний Валера, как многие другие его одноклассники, выбрал наш Политех, известный на всю страну. Но, подав документы на самый «модный» в то время ФАИТ, на дневное отделение поступить не смог: слишком неровными, что ли, были у него знания по основным предметам.

Домой возвращаться не хотелось, и, чтобы получить место в общежитии, он стал работать токарем на сантехзаводе, расположенном на Безымянке. На занятиях в Политех ходил по вечерам, учился на электротехническом факультете. Зубрить лекции и готовиться к экзаменам приходилось ночью, ведь рабочая смена начиналась в 8 утра, а из института Валерий возвращался в 10 – 11 вечера. Но техника звала, и сельский парень уже первую сессию сдал на «отлично». В конце концов преподаватели посоветовали ему перейти на дневное обучение.

– Сразу после зимних каникул я отнёс документы в учебный отдел и забыл про них. А в марте меня вызывают на ковёр к декану, **Герману Александровичу Дикунину**: «Что же ты пропускаешь занятия?» – спрашивает он меня. Я в ответ: «Как пропускаю? Регулярно хожу на учёбу, каждый вечер!» «Так ты же со второго семестра на дневном должен учиться!» – слышу в ответ.

Оказывается, просьбу студента-отличника о переводе в «дневники» уважили! Но до конца учебного года из-за разницы в программах примерный студент посещал одновременно и дневное, и вечернее отделения.

– Преподаватели были очень придирчивые. Помню, курс физики удалось сдать только с третьего захода. Ни о каких взятках и платных услугах в вузах страны в то время речь не шла, – уверяет Валерий Николаевич.

Но зато вузовское начальство весьма строго относилось к внеурочной деятельности своих учащихся. Каждый студент должен был не «бамбук курить», или, как говорила молодёжь 60-х, «филонить», а заниматься каким-то общественно-полезным делом. Работящий сельский парень успевал повсюду. Он стал комсоргом группы, затем членом бюро ВЛКСМ факультета. Закончил институт Валерий Елхов с красным дипломом.

На «отлично» шли дела и на семейном фронте. Валерий познакомился с женой Верой, тогда ещё студенткой планового института, здесь же, в Куйбышеве. В нашем городе родился и его сын Алексей. В это время Валерий пытался, конечно, совместить и внеаудиторную работу на кафедре, и преподавание, и комсомоль-

скую работу. Но общественные дела не оставляли времени на науку. В 1974 году его утвердили в должности заведомо обкома ВЛКСМ.

– Когда меня язвительно спрашивают про «комсомольско-партийную лестницу», я всегда отвечаю, что мне не стыдно за эти годы. Потому что на них пришлось самые интересные страницы моей биографии. Скажу, может, и не без пафоса, что жили мы в то прекрасное время почти как в популярной тогда песне: «Есть традиция добрая в комсо-



**Валерий ЕЛХОВ, один из создателей и бессменный генеральный директор Союза мороженщиков России.** Родился 8 января 1950 года в Оренбургской области. Окончил Куйбышевский политехнический институт. Кандидат философских наук, академик Международной академии холода и Международной академии продовольственной безопасности. В системе производства и реализации мороженого, замороженных продуктов питания, создания и реализации инвестиционных проектов этой отрасли работает с 1995 года. Возглавляет Государственную аттестационную комиссию в Московском государственном университете прикладной биотехнологии. Принимал участие в разработке национальных ГОСТов на мороженое и Технического регламента на молоко и молочную продукцию. Основатель и главный редактор отраслевой газеты «Мороженщик России». Член редколлегии журнала «Производство и реализация мороженого и быстрозамороженных продуктов». Награждён почётными грамотами ряда министерств, победитель Российского и московского конкурсов «Менеджер года», ветеран труда. Входит в состав Научно-экспертного совета при комитете по аграрным вопросам Государственной Думы РФ, член Комитета по развитию АПК ТПП РФ и Комитета по техническому регулированию, стандартизации и оценке соответствия РСРП. Женат, имеет двоих детей – сына и дочь, пятеро внуков.

мольской семье: раньше думай о Родине, а потом о себе».

Действительно, в качестве преподавателя кафедры электроснабжения городов и сельского хозяйства и на должности секретаря комитета комсомола института Валерий смог поучаствовать во всех грандиозных стройках страны. Были здесь и АвтоВАЗ, и БАМ, и масштабная электрификация сельских районов. Но больше всего Елхову нравится в подробностях вспоминать историю с установкой памятника студентам и преподавателям института – участникам Великой Отечественной войны.

## Комсомол – фронтовикам

– Целая эпопея у нас была с этим монументом! Как-то в Минске я увидел возле технического республиканского института памятник, посвящённый героизму студентов и преподавателей белорусского вуза. Загорелся идеей сде-



Валерий Елхов принимал участие в создании студенческого космического аппарата "Искра-2".

лать такой же памятник рядом с нашим, куйбышевским, Политехом. Идею-то в ректорате одобрили, но денег, как водится, не дали. Так что во всём – от проведения конкурса, который был объявлен, кстати, в институтской газете «Молодой инженер», до воплощения монумента в граните и металле – мы могли рассчитывать только на свои силы. Списки погибших фронтовиков мы составляли вместе с преподавателем военной кафедры полковником **Михаилом Моисеевичем Гуревичем**, настоящим подвижником в деле поисковой военно-патриотической работы, **Николаем Фёдоровым**, **Михаилом Михайловым**, **Виктором Мерджановым** и другими студентами и преподавателями вуза. Очень понравился нам тогда проект какого-то самодельного скульптора, который предложил сделать монумент в виде раскрытой зачётки с барельефом солдата и именами погибших на фронтах войны политеховцев, а саму книжку увенчать настоящим винтовочным штыком. Фундамент залили без проблем. А вот как отшлифовать мраморную крошку – над этой проблемой пришлось голову поломать. Решили шлифовать постамент наждачными кругами. Дело кропотливое и трудоёмкое. Поэтому по решению комитета комсомола каждая студенческая группа должна была отработать на строительстве памятника по несколько часов. После недели мытарств удалось найти шлифовальную машинку. Дело быстро пошло на лад. Сам памятник был выполнен в опалубке, из железобетона.



Комсомол был замечательной школой управленческой работы для молодёжи 1970-х годов.

бетона. А штык отлит из цельного куска алюминия на «Металлурге». Отлить буквы по нашим чертежам нам помогли комсомольцы станкозавода. Но как поднять и закрепить буквы? Ещё одна загвоздка! Как и в случае с постаментом, мы попытались поднять их вручную. Но затем всё-таки нашли кран. Всё это происходило в 1973 году накануне празднования Дня Победы.

Начало мая. К открытию памятника готовы все: и военная кафедра, репетирующая со студентами торжественный марш, и фронтовики. Недостаёт только одной важной детали – покрывала, которое должно красиво спадать с монумента. Я тогда жил с семьёй в общежитии и уговорил коменданта выдать нам полтора десятка простыней. Девушки сшили немудрёное полотно. Так что открытие памятника состоялось по всем правилам.

Через некоторое время в институте появились чиновники из общества охраны памятников: пришли зарегистрировать новый городской монумент. Товарищи, кстати, так не поняли, что в создание памятника свою лепту внесли чуть ли не все студенты и преподаватели вуза, а также несколько трудовых коллективов куйбышевских предприятий, поэтому автором записали Валерия Елхова.

Дальнейшая жизнь Валерия связана всё также с комсомолом. Обком ВЛКСМ, а затем и Москва – ЦК ВЛКСМ. Родителям, Николаю Павловичу и Евдокии Григорьевне – сельским учителям, хотелось, чтобы их сын продолжал преподавательскую и научную деятельность. Вместе с тем карьерный рост сына, уже к тому времени жителя столицы, конечно, не мог не радовать родителей.

## Железяка с приветами

Связи с вузами Валерий не терял: курировал развитие молодёжной науки в стране, организацию конструкторских бюро и центров научно-технического творчества молодёжи. Такие центры создавались при



Союз мороженщиков России образовался в 2000 году.

райкомах комсомола, и в середине 80-х их насчитывалось уже более 600. Это были своего рода прототипы современных инновационных производственных центров и «колыбели» первых российских предпринимателей. Как специалист по техническому творчеству молодых инженеров, Елхов опекал передовую комсомольскую братию десяти областей СССР – от Урала до Дальнего Востока.

– На стене моей квартиры висела большая карта страны. Я на ней красными флажками отмечал места, где удалось побывать. К середине 80-х карта была сплошь красная, да и часов я налетал, наверное, больше, чем иной пилот.

Однажды Валерию Елхову довелось поучаствовать в создании первого студенческого спутника. Молодые конструкторы московского авиационного института в ознаменование XIX съезда ВЛКСМ предложили запустить молодёжный космический аппарат, с которого можно было бы передавать приветствия на разных языках. Сказано – сделано. Малый спутник «Искра-2» должны были отправить на ракете «Союз», изготовленной на ЦСКБ «Прогресс» (привет Куйбышеву!). Он имел форму додекаэдра, боковые панели которого были обклеены солнечными батареями, а «начинка» состояла из индивидуальной системы отделения, радиоаппаратуры системы телеметрии, радиоретранслятора для передачи сигналов радиолюбителей-коротковолновиков и радиомаяка. Предполагалось, что привет молодёжи социалистических стран из космоса будет транслироваться на языке страны, над которой пролетал бы спутник. Молодёжные организации стран соцлагеря прислали эскизы своих эмблем, которые и были затем выгравированы на крышке спутника.

Не обошлось без казусов. На Лубянке, узнав, что студенты собираются протащить на орбитальную

станцию какую-то железяку, сделали внушение тогдашнему главному комсомольцу страны **Борису Пастухову**. И только когда все согласования от гэбэшников были получены, первый в истории СССР студенческий спутник был, наконец, размещён на ракетеносителе и доставлен на орбитальную станцию «Салют-7» вместе с другим грузом.

28-килограммовый аппарат был выведен на орбиту в мае 1982 года весьма прозаическим образом – через шлюз, служивший для удаления мусора, скопившегося на станции. Зато в историю космонавтики спутник «Искра-2» вошёл как первый в мире мини-спутник, как первый аппарат, запущенный с борта другого пилотируемого космического аппарата, и как первый студенческий спутник. На память об этом событии у Валерия Елхова дома хранится крышка спутника-дублёра.

## День мороженого

В 1983 году Валерий Елхов перешёл в министерство мясной и молочной промышленности на должность замначальника управления, начальника отдела учебных заведений. Сфера деятельности – подготовка кадров. Он вспоминает:

– Министерство было очень богатое, одно из самых мощных в тогдашнем Союзе. Двадцать пять ведомственных техникумов и институты повышения

квалификации были оборудованы лучше, чем некоторые сельхозинституты министерства образования.

И опять Елхов много ездит по стране, открывая новые техникумы, общежития. В это же время он защищает диссертацию на звание кандидата философских наук.

**Союз мороженщиков России** создан в 2000 году и к настоящему времени включает в себя около 150 организаций. Цель деятельности Союза – координация совместной деятельности предприятий и ассоциаций, выпускающих мороженое, представление и защита интересов отрасли в органах государственной власти, общественных и международных организациях, содействие в обеспечении предприятий сырьём, оборудованием и реализации продукции, проведение отраслевого Праздника мороженого во многих российских городах. Союз мороженщиков принят в Торгово-промышленную палату РФ, Международную академию холода, Российский союз промышленников и предпринимателей, Союз отечественных товаропроизводителей, Ассоциацию отраслевых союзов АПК, Лизинговую конфедерацию СНГ, Международный фонд межрегионального развития, Гильдию поставщиков Кремля.

– В то время понятия «менеджмент» не было, вот и записали меня в философы, – шутит Валерий Николаевич.

Ну а с 1995 года Елхов ушёл в более узкую специализацию – стал мороженщиком. При его участии в Союз мороженщиков объединились и производители мороженого, и торговые сети. Сейчас Союз объединяет 140 организаций, где работает 35 тысяч мороженщиков. Кстати, 98% мороженого, продающегося в стране, – российского производства. Одну из главных задач Союза мороженщиков на ближайшее время Елхов видит в организации масштабных сладких праздников – Дней мороженого. Первый такой праздник прошёл в год 850-летия Москвы на Поклонной горе, и всем гостям и жителям столицы он пришёлся по вкусу во всех смыслах этого слова. Персонажи балета «Щелкунчик», раскатывая на коньках по огромному катку, раздавали зрителям эскимо

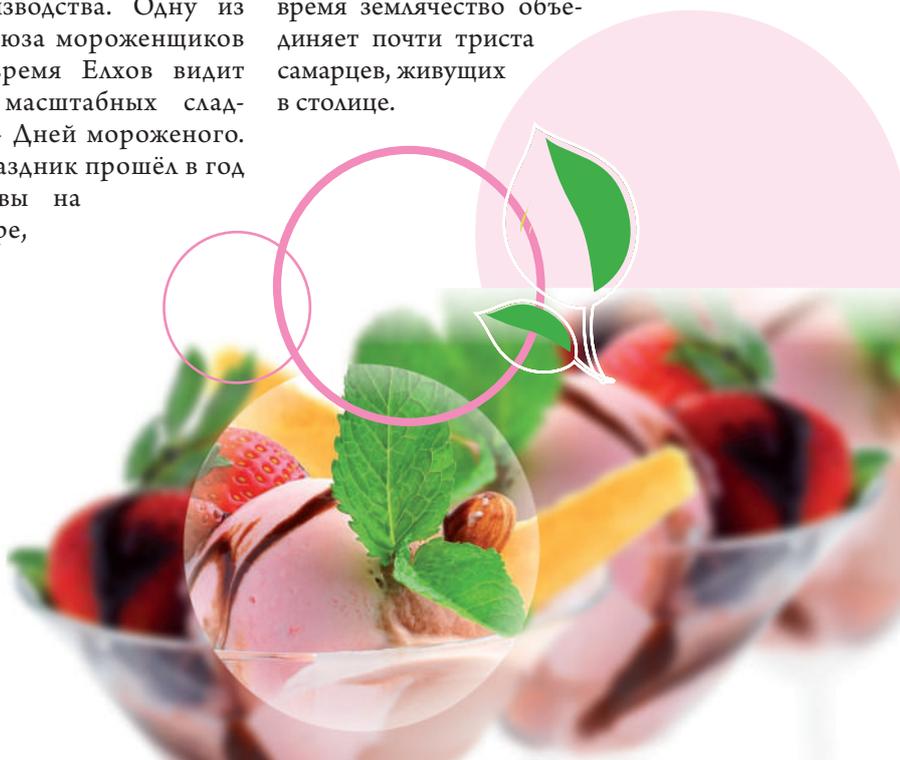
и крем-брюле. Сейчас праздник проходит ежегодно в мае уже в 80 городах страны. Самары пока в этом списке, к большому сожалению нашего земляка, нет. Но главный мороженщик страны уверен, что в следующем году и Самара примет сладкую эстафету. Для этого, конечно, нужна и поддержка мэрии, и инициатива местных производителей мороженого. Хотя Елхов и сам активно продвигает

свою родную Самару на разных уровнях и направлениях. Союз мороженщиков, например, на правах партнёра готов поучаствовать в создании крупных губернских логистических центров.

– Мы можем помочь региону в строительстве холодильных ёмкостей любого объёма, чтобы затем использовать их как перевалочную базу для поставки мороженого и любой другой замороженной продукции во все регионы страны, – рисует перспективы совместной

с регионом деятельности Валерий Николаевич. – К тому же мы готовы оказать содействие Самарской губернии в строительстве абсолютно всех сооружений, связанных, так сказать, с холодом: ледовых дворцов, лыжных трасс, искусственных катков т.п.

Кроме своих производственных обязанностей, он, как когда-то в студенческие годы, выполняет и общественную нагрузку: Валерий Николаевич возглавляет комитет по экономике и предпринимательству «Самарское землячество». С его помощью самарская мэрия недавно договорилась с префектурой Восточного округа столицы об участии самарских производителей в окружной торговой ярмарке. В настоящее время землячество объединяет почти триста самарцев, живущих в столице.



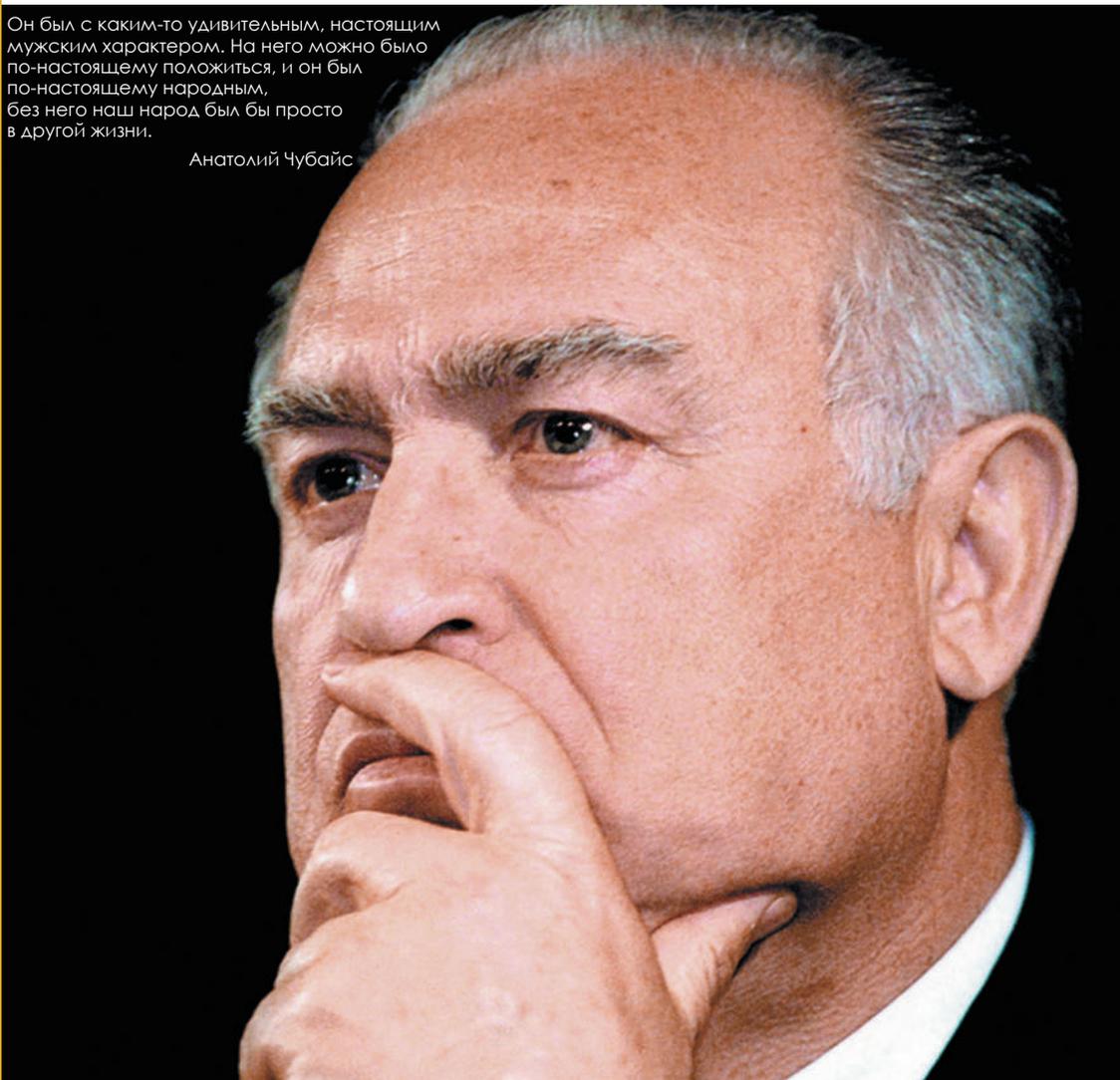
# «УЧИЛСЯ Я НЕВАЖНО. БЫЛО ТРУДНО...»

Штрихи к портрету бывшего студента Политеха  
Виктора Черномырдина

Текст: Дмитрий ДЕНИСОВ, фото с сайта [www.foto.rg.ru](http://www.foto.rg.ru)

Он был с каким-то удивительным, настоящим мужским характером. На него можно было по-настоящему положиться, и он был по-настоящему народным, без него наш народ был бы просто в другой жизни.

Анатолий Чубайс



Было дело, этот самый народ по-свойски фамильярно нарёк его «Дядькой Черномором» (по фамилии) и «Домовым» (по визуальной ассоциации с изображениями на агитплакатах движения «Наш дом – Россия»). Журналисты признавали в нем «главного матерщинника страны» и азартно потирали ладошки, предвкушая лингвистический фейерверк на любой пресс-конференции премьера или в ходе его многочисленных выступлений. Первый президент России Борис Ельцин называл его «политическим тяжеловесом».

Как затейливо иногда переплетаются события последних дней и даже часов с воспоминаниями о произошедшем году и десятилетия назад! Вот она – нынешняя Украина. Следим с замиранием сердца, с гневом и недоумением, болью и надеждой. Пытаем-

ся строить прогнозы, даем оценки. И обязательно – оглядываемся в относительно недалёкое прошлое.

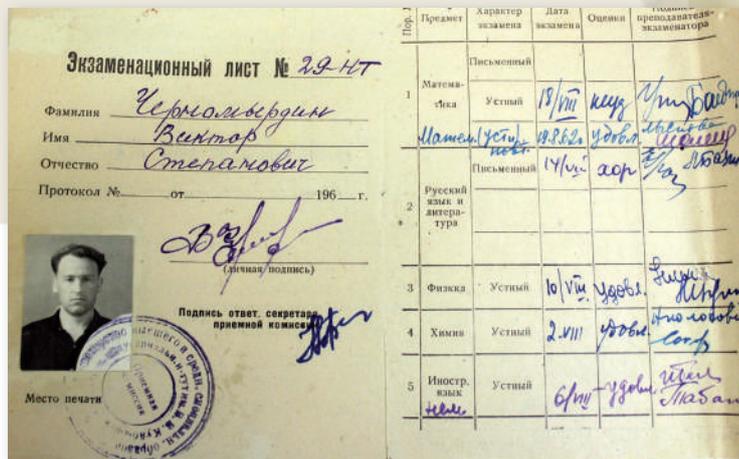
Кажется, совсем недавно в Украине работал чрезвычайным и полномочным послом России **Виктор Степанович Черномырдин**. Чуть больше четырёх лет назад, утром 3 ноября 2010 года он ушёл из жизни. Свои последние дни один из авторитетнейших деятелей рос-

сийской экономики и политики прожил, пытаясь пре-  
 возмочь болезнь, которая, увы, оказалась сильнее.

Мне вспоминается 1995 год, визит в Самару жу-  
 тко важной комиссии Черномырдина – Гора. Оставляю  
 в стороне детали экономических и политических смыслов  
 работы этой комиссии. Однако приведу общую статисти-  
 ку: с 1992 по 2000 год Москва и Вашингтон заключили  
 151 межправительственное и межгосударственное со-  
 глашение (почти столько же, сколько за 60 лет советско-  
 американского диалога, с 1933 по 1991 год, когда было

и это. Поэтому настойчивый и порой весьма нелёгкий  
 труд стал основой жизненной философии Виктора.

По окончании школы Виктор Степанович учился  
 в Первом орском техническом училище, кото-  
 рое окончил в 1957 году. Дальше – работа на  
 нефтеперерабатывающем заводе имени Вале-  
 рия Чкалова в том же Орске. Он трудился сле-  
 сарем, машинистом насосов и компрессоров.  
 С 1957 по 1960 годы Виктор носил сапоги и погоны.  
 Служба проходила в Спасске-Дальнем Приморского



*График работы с тем, чтобы избежать общественной работы.*  
 23.11.44. [Signature]  
 Самару эту [Signature]  
 [Signature]  
 [Signature]

заключено 180 таких соглашений и договоренностей). Да  
 простит меня читатель, вспомню свои личные впечатле-  
 ния молодого фотокорреспондента одной из самарских  
 газет, коим тогда и был. Рядом с холёным, наманикюрен-  
 ным Альбертом Гором возле Вечного огня на самарской  
 площади Славы стоял тогда очень русский – коренастый,  
 основательный, аккуратный и, что самое главное, не от-  
 бывающий протокол, а искренне переживающий момент  
 Виктор Черномырдин. В то время мало кто знал, что пре-  
 мьер опять приехал в город своей молодости.

### Из Орска в Куйбышев

Именно Самара (правда, тогда ещё – город Куйбышев)  
 дала Виктору Черномырдину стартовый импульс в его от-  
 нюдь не «молиниеносной», но абсолютно трудовой и от  
 этого не менее яркой карьере. Не только город в общем, но  
 и самарский Политех в частности повлиял на его личност-  
 ное становление: с 1962 по 1966 год Черномырдин учил-  
 ся здесь, на кафедре химической технологии переработки  
 нефти и газа. Здесь же получил диплом инженера-техноло-  
 га. Много лет спустя, вспоминая разные этапы своей био-  
 графии, Черномырдин, с присущей ему легендарной, не-  
 повторимой языковой изобретательностью, скажет: «Моя  
 молодость прошла в атмосфере нефти и газа».

А до того всё в жизни Вити было так же, как у сотен  
 тысяч его соотечественников. Отец Степан Маркович  
 работал шофёром. Мама – Марфа Петровна. Российская  
 Мама с большой буквы. В семье Виктор рос не один: у не-  
 го были братья Николай и Александр. Тут же подрастали  
 сёстры Наталья и Екатерина.

Детство Вити пришлось на военные годы. Поэтому,  
 как только подросток и набрался мальчишеских силёнок,  
 он стал охотиться помогать по дому: занимался с дрова-  
 ми, таскал воду с речки Самары. Продуктов питания ката-  
 строфически не хватало. В самые отчаянные периоды  
 выручала «затируха» – мука на воде. Семья пережила

края. Отслужив срочную, вернулся на родной завод, где  
 опять работал машинистом. Позже стал оператором  
 и начальником технологической установки.

Спустя два года Черномырдин – студент Куйбышевско-  
 го политехнического института.  
 – Учился Виктор Степанович средне, – вспоминают  
 преподаватели нынешнего самарского Политеха. – В за-  
 чётке в основном тройки, четвёрки. Черномырдин сильно  
 отличался от других студентов. Он был более зрелым, вы-  
 держанным.

Вероятно, зрелость и наличие более богатого, нежели  
 у товарищей по вузу, жизненного опыта сыграла роль и в  
 появлении такого факта биографии будущего премьер-ми-  
 нистра. Молодая семья Виктора и Валентины Черномыр-  
 диных снимала квартиру в городе. В то время у них уже  
 родился первенец Виталий. Естественно, не хватало денег,  
 от родителей ждать было нечего, поскольку все свои финан-  
 совые ресурсы они направляли на доучивание младших де-  
 тей (за полное среднее образование тогда нужно было пла-  
 тить). Но Виктор нашёл способ несколько улучшить жизнь  
 своей семьи: он собрал студенческую бригаду, которая под-  
 рабатывала на разгрузке судов в речном порту. Валентина,  
 обладавшая настоящим талантом к рукоделанию, шила на за-  
 каз и ремонтировала одежду. Так и выкручивались.

Виктор был председателем студенческого профкома  
 и, конечно, мог «выбить» комнату в общежитии. Но счита-  
 л, что есть более нуждающиеся.

– В 1995 году Виктор Степанович приезжал на 80-летие  
 университета, – делилась воспоминаниями с «Комсомол-  
 кой» директор музея СамГТУ Алла Барсова. – Увидев  
 свою студенческую фотографию на стенде, он буквально  
 застыл возле неё, долго не мог оторвать взгляда. А потом  
 добавил: «Учился я неважно тогда. У меня была семья, ра-  
 бота. Было трудно...»

Мне Виктор Степанович очень понравился. Откры-  
 тый, простой человек. Со всем общался очень вежливо,



В 1995 году Самара радушно принимала премьер-министра России.

учтиво. Выслушивал все просьбы, предложения. Он создавал впечатление демократичного политика.

## «Я учил будущего премьера»

При подготовке этих заметок мне довелось беседовать с **Валерием Гольдштейном**. Он доктор технических наук, действительный член Международной академии наук по экологии и безопасности жизнедеятельности. В настоящее время – профессор кафедры «Автоматизированные электроэнергетические системы» ЭТФ СамГТУ. А в 60-е годы прошлого столетия ему пришлось преподавать студенту Черномырдину.

– Если полистать в памяти странички «рабочей книжки преподавателя», то возникают прежде всего самые колоритные фигуры: Черномырдин, Калашников, Бобров, Кияев, Шевяков. Очень красивая Оля Жукова, которая на мою оценку её ответа на экзамене «три поставить не могу» выдала легендарный ответ: «А четыре?»

... В свою бытность молоденьким ассистентом я, было дело, выгнал студента Виктора Черномырдина с занятий за неподготовленность и отчётливый пивной дух. Он, как член КПСС, пожаловался секретарю парткома института, замечательному человеку **Михаилу Борисовичу Калмыкову**. Тот хотел усадить на максимально желанную для молодого тогда Вити должность председателя студенческого профкома. Но молодой заносчивый преподаватель (то есть я) упёрся, встал на пути и помешал.

Дело в том, что Михаил Борисович очень любил спорт и спортсменов, коим я и был. Поэтому на том этапе будущий лидер страны мне проиграл. Назначения в профком не получил, учёбу провалил, перевелся на заочный факультет и уехал в Оренбург.

Далее всё известно. Он стремительно поднялся по служебной хозяйственной лестнице. Не стану ничего ут-

верждать, но, как поговаривали злые языки, с холодным сердцем перешагнул через нескольких друзей, двигавших его в своё время наверх. Директор газобензинового завода, затем партийный деятель (Оренбургский горком-об-



С 1985 по 1989 годы Виктор Черномырдин работал министром газовой промышленности СССР.

ком, дальше Центральный Комитет в Москве) и в финале – хозяин «Газпрома» и премьер-министр.

Моя роль, простите за пафос, в истории государства российского ясна: попридержал бы язык, глядишь, одной колоритной фигурой наверху было бы меньше. Но пропасть он – уж точно не пропал бы. При нормальном ходе событий занял бы одну из институтских административных (или даже научных) ступенек. Или городских. Или губернских. Энергии в Черномырдине было, надо отдать ему должное, хоть отбавляй. Разве что всем известных афоризмов наша страна, скорее всего, не получила бы...

Справедливости ради скажу, что жизнь многое изменила в моей оценке этого незаурядного человека. Значительно позже, после смерти его жены, Центральное телевидение два вечера посвятило исповеди экс-премьера в форме

### Десятка афоризмов Виктора ЧЕРНОМЫРДИНА

1. Хотели как лучше, получилось как всегда.
2. Я готов пригласить в состав кабинета всех-всех – и белых, и красных, и пёстрых. Лишь бы у них были идеи. Но они на это только показывают язык и ещё кое-что.
3. Лучше водки хуже нет.
4. Правительство в отставку? У кого руки чешутся – чешите в другом месте!
5. Вот Михаил Михайлович Задорнов – новый министр финансов. Прошу любить и даже очень любить. Михаил Михайлович готов к любви.
6. Мы как вступать начнем, так обязательно на что-нибудь наступим.
7. Все говорят, что недовольны итогами приватизации, и я недоволен и не говорю.
8. У меня к русскому языку вопросов нет.
9. Мы выполнили все пункты: от А до Б.
10. Вечно у нас, в России, стоит не то, что нужно.

прекрасно сформированного интервью. Как оказалось, всего за пару месяцев до его собственной кончины. Это был откровенный рассказ очень уставшего человека о прожитой жизни, богатой неординарными событиями, сложными решениями и поступками, достойными огромного уважения. Вызывают глубокую симпатию его высочайшая порядочность в ситуации с клинической смертью Бориса



Николаевича Ельцина; решительные и единственно возможные действия при переговорах с чеченскими бандитами под руководством Шамиля Басаева; распутывание сложнейших переплетений на Украине, когда он, будучи послом, сдерживал критическую массу змеино-го клубка тамошней верхушки, исхитряясь при этом

специально так делал. И начинал говорить с чистого листа. Вот тогда звучал сочный, образный и живой черномырдинский язык! Скажу только, что в аудитории лишь к двум выступающим невозможно было протолкнуться сквозь плотные ряды студентов. Это к Черномырдину и **Жириновскому**. А ведь Черномырдин говорил с



В 1962-1966 годах студента Черномырдина можно было встретить в лабораториях куйбышевского Политеха.

выбивать для России деньги за поставленный газ. И многое другое.

Я понял, что морально-этические, интеллектуальные и чисто нравственные измерения этого человека необыкновенно изменились. А ещё порадовался тому, что жизнь свела меня с ним. Пусть и весьма неординарным способом.

Знаете, напоследок я вспомню вот о чем. Корифей нашего современного балета **Николай Цискаридзе** в ответ на вопрос о том, кого он считает своим учеником, удивительно точно заметил: «Он должен сам решить и, самое главное, сказать (озвучить), что он – мой ученик». Улавливаете?

## Народная филология

Вот как писал о нашем герое **Александр Фролов** – обозреватель «Международной жизни», доктор исторических наук, в 2000-2004 годах заместитель исполнительного директора НП «Энергетический клуб России», в 2004-2008 годах вице-президент Общественного фонда «Поддержка и развитие среднего класса».

«Несколько слов о Черномырдине-ораторе. Конечно, на крупных форумах ему писали тексты выступлений, но эти казённые тексты – явно не его конёк. Два или три раза в начале 2000-х годов мне довелось сопровождать его в поездках в Санкт-Петербург для участия в форумах «Гражданское общество». Сначала проходили по длинной анфиладе, затем выпивали по чашечке чая в кабинете ректора **Л. Вербицкой**, обычно в компании новгородского губернатора **М. Прусака**, после чего шли в аудиторию. Но, поднимаясь на трибуну, он обычно забывал загодя приготовленные для него тексты или

молодыми людьми – о жизни в стране и их проблемах. И эти многие сотни студентов полтора часа не отпускали его, заваливая вопросами – спорили, смеялись. И не было там безучастных лиц».

По поводу знаменитой фразы «Лучше водки хуже нет» Виктор Степанович так объяснялся с корреспондентом «Огонька» **Валентиной Сериковой**: «Неужели я похож на того, кто дома шутки заготавливает? Однажды **Кобзон** подошёл ко мне на юбилее **Юрия Богатикова** и говорит: «Виктор Степанович, я, когда услышал твои слова, просто обалдел». Спрашиваю: «Какие?» – «Лучше водки хуже нет». А их взяли и просто выхватили! Когда зашёл разговор о спиртном, я сказал, что чем лучше водка, тем хуже для нас, для мужиков, для пьющих. Плохую водку мы пить не станем, а хорошую пьём. Эти слова отбросили, и получилось совсем другое. (Смеется.) Ну, это уже такое журналистское дело...»

Над ним подшучивали любя, его цитировали с особым смаком. Его афористичные высказывания подхватывали даже лидеры африканских стран. Российские студенты-филологи на этих образцах словотворчества защищали дипломы, а украинские даже приняли российского посла в почётные филологи Национального университета.

Кстати, девичья фамилия супруги Черномырдина Валентины Фёдоровны – Шепелева. Вроде бы русская фамилия, но Валя была украинкой, а её мама вообще говорила только по-украински. Благодаря этому обстоятельству Виктор Степанович глубоко впитал украинский быт, элементы малороссийской культуры. Поэтому последующее общение с украинцами в качестве посла России не было для него трудным.

# ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

## 2 ГИДРОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

превращают энергию падающей воды в электрическую энергию.

### СЫЗРАНСКАЯ ГЭС.

Введена в эксплуатацию в 1929 году.  
Установленная электрическая мощность 2 МВт.



### ЖИГУЛЁВСКАЯ ГЭС.

Введена в эксплуатацию в 1955 – 1957 годах.  
Установленная электрическая мощность 2372 МВт.

## 8 ТЕПЛОЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

превращают химическую энергию сгорающего топлива в тепловую и электрическую энергию.

### САМАРСКАЯ ГРЭС

Введена в эксплуатацию в 1900 году. Установленная электрическая мощность 61 МВт, установленная тепловая мощность 1827 Гкал / ч.  
Безымянская ТЭЦ. Введена в эксплуатацию в 1941 году.  
Установленная электрическая мощность 169,7 МВт, установленная тепловая мощность 1445 Гкал / ч.

### САМАРСКАЯ ТЭЦ

Введена в эксплуатацию в 1972 году.  
Установленная электрическая мощность 440 МВт, установленная тепловая мощность 2054 Гкал/ч.

### ТОЛЬЯТТИНСКАЯ ТЭЦ

Введена в эксплуатацию в 1960 году.  
Установленная электрическая мощность 620 МВт, установленная тепловая мощность 2173 Гкал/ч.

### ТЭЦ ВОЛЖСКОГО АВТОЗАВОДА

Введена в эксплуатацию в 1967 году. Установленная электрическая мощность 1172 МВт, установленная тепловая мощность 3903 Гкал/ч.

### НОВОКУЙБЫШЕВСКАЯ ТЭЦ-1

Введена в эксплуатацию в 1951 - 1956 годах. Установленная электрическая мощность 361,5 МВт, установленная тепловая мощность 460 Гкал/ч.

### НОВОКУЙБЫШЕВСКАЯ ТЭЦ-2

Введена в эксплуатацию в 1962 году. Установленная электрическая мощность 295 МВт, установленная тепловая мощность 867 Гкал/ч.

### СЫЗРАНСКАЯ ТЭЦ

Введена в эксплуатацию в 1947 году. Установленная электрическая мощность 372,4 МВт, установленная тепловая мощность 813 Гкал/ч.

### БЕЗЫМЯНСКАЯ ТЭЦ

Введена в эксплуатацию в 1941 году. Установленная электрическая мощность 169,7 МВт, установленная тепловая мощность 1445 Гкал / ч.

## 1635 КОТЕЛЬНЫХ

превращают химическую энергию сгорающего топлива в тепловую энергию.  
Суммарная тепловая мощность котельных, расположенных в разных муниципалитетах Самарской области, которые осуществляют производство энергии для снабжения теплом населения, составляет 4071, 9 Гкал/ч.



# МЕГАВАТТЫ ВОДЫ И ВОЗДУХА

В СамГТУ успешно разрабатываются проекты по использованию альтернативных источников энергии

Текст: Ирина БОБЫЛЁВА

Ничто не влияет на мировую экономику так, как углеводороды. Их естественными источниками считаются преимущественно нефть, природный газ и каменный уголь. В России, например, в настоящий момент они дают до 90 процентов энергии, обеспечивая теплом и электричеством миллионы домов и промышленных предприятий, сгорая в баках наземного, морского и воздушного транспорта.

Между тем, этот источник богатств совсем не бездонный. Нефть, газ, уголь – исчерпаемые и невозобновляемые природные ресурсы, а это значит, что когда-нибудь дефицит углеводородного сырья нанесёт весьма болезненный удар по высокотехнологичной человеческой цивилизации.

двигущейся воды преобразуется в электрическую. В большинстве случаев ГЭС ассоциируются с огромными плотинами и водохранилищами на крупных реках.

В проекте «Подводная гидроэлектростанция» студента электротехнического факультета СамГТУ **Ашота Навасардяна** всё по-другому. Будущий инженер представил уникальный способ извлечения по-

тенциальной энергии из потока воды без использования перепада высот.

– На выходе мы получим очень дешёвую энергию, так как не придётся тратиться на первичную закупку материалов, – комментирует свой проект Ашот. – Реки, как кровеносные артерии, окутывают

**Ещё одной альтернативой привычной ГЭС являются микро-гидротурбины.** Как правило, они устанавливаются на малых водоёмах. В отличие от ветряков и дизель-генераторов, микрогидротурбины способны работать сутками без перерыва. Для них не требуется ни плотины, ни водохранилища. Микрогидротурбину просто кладут в русло реки, и она начинает вырабатывать необходимую электроэнергию. Особенно востребован этот механизм в местностях с бурными горными речками.

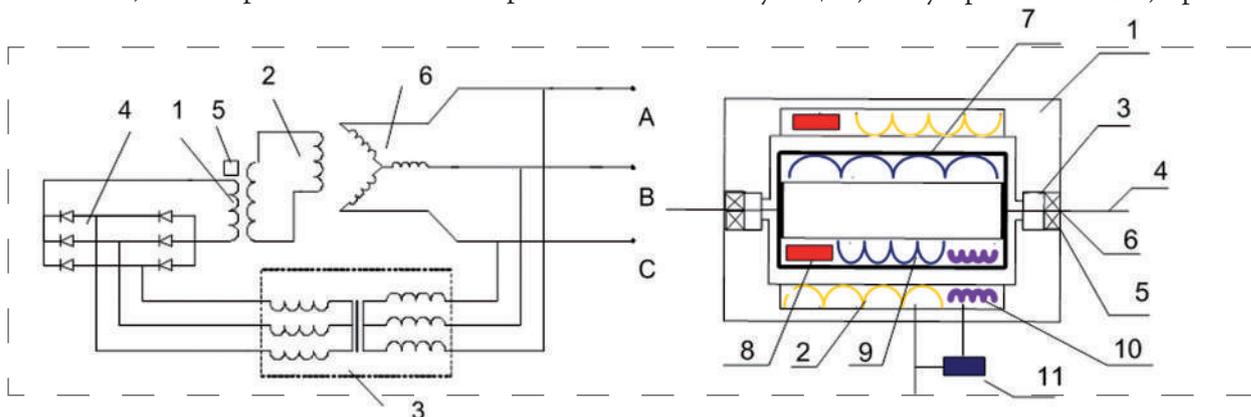
Специалисты уверены, что избежать энергетического кризиса помогут альтернативные возобновляемые источники. В стенах Самарского государственного технического университета уже родилось несколько перспективных идей на этот счёт.

## На глубине

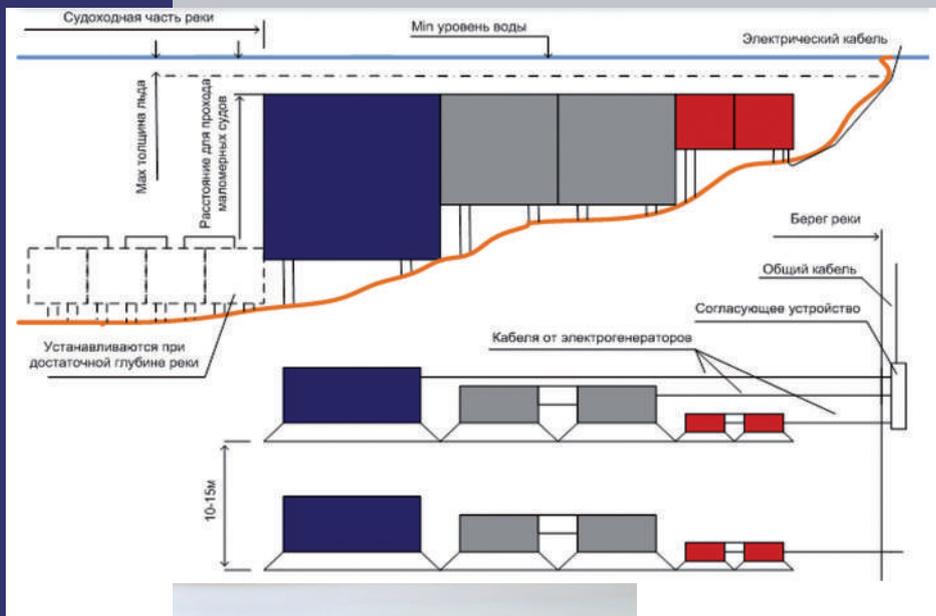
Гидроэлектростанция – предприятие, на котором кинетическая энергия

всю Землю, скорость их течения стабильна и имеет огромный энергетический потенциал. Уверен, если применять современные технологии, концепция подводных ГЭС окажется весьма конкурентоспособной.

При преобразовании энергии речной воды в электричество Навасардян предлагает использовать кинетическую и потенциальную составляющие водного потока одновременно. В результате при тех же издержках на эксплуатацию, что у привычных ГЭС, при-



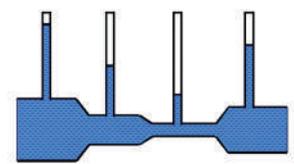
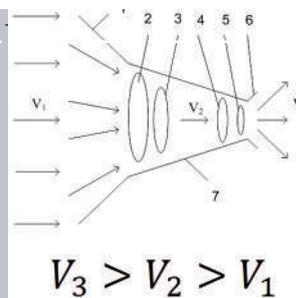
У разработок политеховцев – большое будущее. (Сверху – чертёж комбинированного бесщеточного синхронного генератора.)



◀ Подводная гидроэлектростанция является одним из возможных альтернативных источников энергии.



Четверокурсник СамГТУ Ашот Навасардян уже известен научному сообществу своими разработками.



$$\frac{\rho V^2}{2} + p = const$$

быль получается в несколько раз выше. Более того, поскольку инновационная электростанция является подводной и автономной, предполагается, что обслуживание её оборудования будет автоматизировано и не потребует большой численности персонала.

Стоит заметить, что проект четверокурсника СамГТУ вызвал интерес и на международном уровне. Представляя Россию на конференции International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA)-2014, которая проходила с 19 по 22 октября в городе Милуоки (США), Ашот Навасардян выступил с докладом о подводной ГЭС. Участникам конференции идея самарца показалась чрезвычайно любопытной. Представители разных государств засыпали российского студента вопросами о технической составляющей проекта: электрической части станции, способах отбора энергии и т.д.

## Движение по вертикали

Главное преимущество использования термоградиентной энергии, в частности энергии вертикальных перемещающихся потоков газообразных сред, в том, что рабочим телом в большинстве случаев является воздух – бесконечный, возобновляемый источник.

Заведующий кафедрой промышленной теплоэнергетики СамГТУ **Анатолий Щёлоков** совместно с аспирантом **Иваном Макаровым** предложили проект термоградиентной электростанции, не имеющий аналогов ни в России, ни за рубежом.

– Суть нашей работы вот в чём, – говорит Анатолий Щёлоков. – Влажный воздух всегда легче, чем сухой, поэтому он всегда будет подниматься вверх. За счёт разности плотностей воздуха в вертикальных каналах сверху и внизу нашей установки возникает движение газов. Это даёт возможность использовать вертикальное перемещение воздушных масс для производства электроэнергии.

Термоградиентная установка может быть небольшой. Это позволит установить её, например, на крышу девятиэтажного дома и тем самым обеспечить электроэнергией квартиры внутри здания. Увеличение размеров установки, в свою очередь, открывает возможности для её использования в промышленных масштабах.

# СВОИ



Олег ВОЛКОВ

Александр ГУСЕВ

Владимир ДИКОП

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?*



## *2. ЧЕМ ЗАПОМНИЛИСЬ ГОДЫ, ПРОВЕДЁННЫЕ В ВУЗЕ?*

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

**1.** Я родом из Новокуйбышевска, города с мощнейшей нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленностью. Так что выбор в пользу Политеха был, можно сказать, предопределён. Большую роль тогда сыграли и советы отца, хотя к нефтехимии душа у меня не лежала. Дали о себе знать и юношеские представления о будущей профессии. В общем, я поступил на электротехнический факультет, проучился там пять лет, а потом по распределению оказался на Куйбышевском заводе синтетического спирта.

**2.** С институтом у меня связано много хороших воспоминаний. Например, был такой забавный эпизод. Однажды мы с товарищем защищали курсовую работу по теоретической механике. Преподаватель попался из тех, кто любит давать студентам практические задания. «Бросьте, – говорит, – свою курсовую. Вот вам конический подшипник. Если разберёте его за полчаса, получите зачёт». И ушёл. Мы этот подшипник крутили-вертели, вышли на улицу, били его об асфальт – бесполезно, ничего не помогает. Вернулся преподаватель. «Ну что?» – спрашивает. Мы говорим: «Он неразборный». – «Правильно, молодцы. А теперь скажите, кто в сборной СССР по футболу забивал подкрученные мячи прямо с углового?». Мы: «Лобановский». В конце концов курсовую нам зачли.

Яркий след в памяти оставили стройотряды, в которых я работал два года. Первый год мы тянули десятикиловольтную линию электропередач в Кинельском районе. Жили в вагончиках, стоявших посреди голого поля, питались на полевом стане вместе с колхозниками. Это было очень интересное время. На следующий год я попал в стройотряд на Камчатку. Считаю, мне повезло: в строительные отряды тогда брали не всех подряд.

Практику я всё время проходил в Новокуйбышевске. Руководителями были работающие специалисты, например, главный энергетик завода синтетического спирта **Олег Вениаминович Разумовский**, который на пятом курсе руководил моей дипломной работой.

В прошлом году нашему выпуску исполнилось 30 лет. По этому случаю мы собрались вместе с однокурсниками, посетили научные центры нашего Политеха, прошли по корпусам, аудиториям, в которых занимались, вспомнили общее студенческое прошлое. Конечно, за последнее время статус университета значительно вырос. Думаю, сегодня не всякий технический вуз может соперничать с СамГТУ в организации работы малых инновационных предприятий, оснащении лабораторий, инжиниринговых центров.

**3.** Очень хорошо помню декана нашего факультета **Германа Алексеевича Дикушина**. Его любили студенты и уважали преподаватели. Кафедрой элек-



**Олег ВОЛКОВ.** Электромеханический факультет, выпуск 1983 года. Работал на Куйбышевском заводе синтетического спирта мастером по ремонту оборудования. В 1986 – 1989 годах являлся вторым секретарём Новокуйбышевского горкома ВЛКСМ, с 1991 года возглавлял местный Земельный комитет. В 2002 году назначен заместителем главы Новокуйбышевска по социальным вопросам. Председатель Новокуйбышевской городской Думы IV созыва в 2004 – 2007 годах. В 2008 году избран главой городского округа Новокуйбышевск. С ноября 2013 года работает заместителем министра – руководителем Управления проектной деятельности и лицензирования министерства промышленности и технологий Самарской области. Награждён нагрудным знаком МЧС России «Участнику ликвидации ЧС», знаком Самарской губернской думы «За успехи в законотворчестве».

троснабжения заведовал **Лев Сергеевич Зимин**. На кафедре работали **Александр Михайлович Абакумов**, **Юрий Фёдорович Лыков**, **Евгений Николаевич Федотов**. Куратором нашей группы был **Валерий Дмитриевич Дудышев**. А вот **Юрий Михайлович Бородулин** преподавал нам политэкономии. Потом он стал заместителем главы областной администрации, полномочным представителем Президента РФ в Самарской области.



**Александр ГУСЕВ** Механический факультет, выпуск 1984 года. Депутат Думы городского округа Самара, кандидат технических наук, старший научный сотрудник Физического института им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН), кандидат в мастера спорта по боксу. В 1993 году защитил кандидатскую диссертацию по специальности 05.02.08 «Технология машиностроения» на тему «Разработка и исследование технологического процесса сборки подшипников высших классов точности с защитными шайбами с использованием лазерной сварки». Активно участвовал в разработке, исследовании и внедрении в производство нескольких технологических процессов. В настоящее время руководит группой по исследованию теплофизических и гидродинамических закономерностей для процессов глубокой сварки и легирования при импульсном воздействии лазерного излучения с заданной формой профиля. Александр Гусев – член Учёного Совета СФ ФИАН, член интеллектуального клуба «Инженер 21 века» при СамГТУ.

**1.** Этому было три причины. Во-первых, я не хотел куда-то уезжать из Куйбышева, так как не мог оставить маму одну. Во-вторых, моя сестра училась на вечернем отделении и работала на кафедре сопротивления материалов в КПТИ. Мальчишкой я часто бывал у неё на работе и даже успел сломать какой-то измерительный станок. Мне всё там было интересно! В-третьих, в КПТИ была легендарная секция бокса, и мне хотелось заниматься боксом в вузе. Тренером тогда был **Константин Степанович Радаев**. Он пригласил меня сразу в сборную института, так как я уже в школе выступал на соревнованиях и имел разряд.

**2.** В институте учиться мне было легко. Я никогда не пропускал занятия,

всё сдавал вовремя. Причём особо не напрягался – я так жил. Ещё в 8 классе, после смерти отца, понял, что детство закончилось, и всё зависит только от меня. Помогли занятия боксом: жёсткий распорядок дня, дисциплина, ежедневные тренировки, физические нагрузки, соревнования. Всё надо было успевать, поэтому валять дурака времени не было. На лекциях я всегда садился за первую парту, а потом и друзей приучил: после утренней тренировки всегда хотелось спать, но чтобы не уснуть, нужно сесть вперёд, оказавшись перед глазами преподавателя. Тут уж хочешь или не хочешь – слушаешь, записываешь, вникаешь. Так что всё оказывалось в конспектах или в голове, особо зубрить мне было незачем.

Годы в институте дали мне самое ценное, что есть у меня до сих пор. Здесь появился друг на всю жизнь – **Игорь Нестеров**. С ним и живём по соседству, и работаем вместе, и дружим семьями. Мы были двумя дру-



зьями, а наши будущие жёны – двумя подругами. Они тоже учились в Политехе на вечернем отделении на два курса младше нас. Мы познакомились в институте, потом поженились. Родились дети и внуки, а мы до сих пор вместе, не надоели друг другу.

За время учёбы я приобрёл несколько рабочих специальностей. После первого курса нас послали строить девятиэтажное общежитие в Овраге подпольщиков. Там научился штукатурить и белить. После второго курса попал в стройотряд. Вот где школа жизни! Благодаря ей умею и кирпичи класть, и дороги бетонные укладывать, и пилить, и строгать, и гвозди забивать, и жить в коллективе. После третьего курса полюбил походно-туристическую романтику. Наша группа обошла пешком почти всю область. А потом, уже в ФИАНе, мы даже на Алтайские горы ходили. Это незабываемо!

После четвёртого курса были военные лагеря. Я считаю, для мужика военная подготовка – необходимая вещь! Умею разбирать – собирать, ремонтировать, стрелять из всего, что заряжается. Спасибо военной кафедре!

Со второго курса я подрабатывал лаборантом на кафедре сопромата. Тогда-то, наверное, и появилась тяга к науке. Всё хотел сделать что-то, что до меня никто не делал. Так, когда на кафедре рассчитывали на нагрузки роторный двигатель для ВАЗа, я решил для более точного расчёта нарисовать корпус двигателя в масштабе в 10:1. Получился чертёж четыре на четыре метра. Разумеется, такое никому в голову не приходило. Сотрудники кафедры смеялись, спрашивали, как я довёз такой рулон бумаги из дома с Безьянки. Он ни в один автобус не лез, поэтому пришлось этот четырёхметровый рулон тащить на себе через весь город. Сейчас скажи кому – пальцем у виска покрутят.

Всё время я проводил в стенах института, домой приходил только ночевать.

И, кажется, был вознаграждён за усердие. Я учился на 4 курсе, когда на базе нашей студенческой группы Самарский филиал ФИАН создал первое в Куйбышеве

отделение лазерщиков. Нам с другом посчастливилось в него попасть. Потом, ещё до распределения, нас пригласили работать в Самарский филиал ФИАН, где мы трудимся вот уже в течение 30 лет. Моя дочь, кстати, окончила факультет автоматики и информационных технологий СамГТУ, защитила кандидатскую диссертацию.

3. Помню почти всех преподавателей, причём не столько имена, сколько лица. Тех же, кто оставил особенный след и в памяти, и в судьбе, забыть невозможно. На первом курсе нам читал лекции и вёл практические занятия по химии **Николай Иванович Лисов**. Человека более преданного своей профессии я пока не встречал. Лекции читал как поэзию, энергетика у него сильнейшая. Видно было, что он любит химию и глубоко разбирается в ней. Благодаря Николаю Ивановичу и я стал кое-что понимать в этом предмете, начал выигрывать олимпиады. Он удивительный человек!

В институте я входил в состав сборной по боксу, выступал на соревнованиях, выполнил норматив кандидата в мастера спорта. В это время рядом со мной был тренер и друг, старший преподаватель кафедры физвоспитания **Михаил Иванович Хрулёв**. Сколько боксёров прошло через его руки, а он всё трудится! Честный, порядочный, бескомпромиссный и очень требовательный тренер. Вся его жизнь тоже связана с Политехом. Дай Бог ему здоровья!

На старших курсах судьба свела меня с профессором, доктором технических наук, лауреатом Ленинской премии, заведующим кафедрой «Материаловедение» **Юрием Михайловичем Матвеевым**. Потом он стал научным руководителем моей диссертационной работы. При всех его орденах, званиях и статусе Юрий Михайлович обладал высочайшими человеческими качествами. С ним можно было говорить обо всём: и о науке, и о жизни. Я рано потерял отца, и Юрий Михайлович восполнил эту потерю. Очень жаль, что его больше нет. Жена Матвеева, Вера Николаевна, до сих пор передаёт мудрость семейного благополучия моей жене и дочери. Мы все часто бываем у неё дома.



**Владимир ДИКОП.** Теплоэнергетический факультет, выпуск 1971 года. Начал трудовой путь машинистом турбинного отделения Волгоградской ТЭЦ-2 РЭУ «Волгоградэнерго». Работал инженером в «Куйбышевэнерго», трудился на Куйбышевской ТЭЦ. В 1997–2005 годах занимал руководящие должности в ОАО «Самараэнерго», ОАО «СМУЭК». В 2005–2008 годах работал техническим директором – главным инженером ОАО «Волжская территориальная генерирующая компания», в 2008–2011 годах был вице-президентом ЗАО «КЭС». С 2011 года – директор Самарского филиала ОАО «Волжская ТК». Кандидат технических наук. Удостоен почётных званий «Почётный энергетик», «Заслуженный работник Минтопэнерго РФ», «Заслуженный работник ЕЭС России» и др. В 2004 году награждён премией Правительства РФ в области науки и техники за разработку комплексной технологии глубокой очистки дымовых газов теплоэлектростанций от оксидов азота с использованием метода селективного некаталитического восстановления.

**1.** Я родился в 1949 году в Воркуте, где природа очень сурова к человеку. Там, за Северным полярным кругом, каждый день на себе ощущаешь, как инженерия позволяет выживать и работать. Воркута была основана геологами, всегда жила индустрией угледобычи, и я с самого детства был погружён в эту инженерно-производственную обстановку. Кроме того, Воркута в 40-х и 50-х годах XX века была городом политических ссыльных. У моих родителей были очень интересные интеллигентные друзья из этой среды, которые тоже оказывали влияние на моё становление. В общем, с самого детства я никогда не видел себя, например, художником, а скорее – ин-

женером. Перед последним классом школы приехал к брату в Куйбышев на летние каникулы. Брат у меня работал на Новокуйбышевской ТЭЦ-1, и мы договорились, что я проберусь к нему в гости через забор, тайком от охраны посмотреть ночное дежурство. Ночь, станция, шум котлов, рёв турбин, сплетение паропроводов – всё это меня очень впечатлило. Возникло желание управлять такой огромной машиной, и я решил поступать в политехнический институт, чтобы учиться на энергетика.

**2.** Естественно, что эти прекрасные годы запомнились не только учебой. Учился я успешно, но, как и у многих нормальных студентов, не обходилось без разгильдяйства. Жил в общежитии, где всегда весело. Там увлёкся игрой в преферанс (до сих пор считаю это лучшим видом интеллектуального досуга). Там же завязалась настоящая дружба с однокурсниками, которая



продолжается до сих пор. Не скрою, что мы с друзьями любили посещать «Дно», где оставляли значительную часть стипендии. Кстати, «Дно» однажды спасло мою карьеру в энергетике. Мы пошли на практику на Куйбышевскую ГРЭС, а эта старейшая электростанция в конце 60-х годов была в очень неприглядном состоянии. На станции все дымилло, парило, шумело, было грязным, неухоженным, запущенным. Во времена СССР государство уделяло энергетике гораздо меньше внимания, чем оборонным предприятиям. В общем, мы с парнями сразу решили, что в этом ужасе работать точно не будем и нужно срочно перевестись в авиационный институт, где можно получить более перспективное образование для карьеры в оборонной авиационно-космической промышленности. Мы даже сходили туда и узнали, какие предметы нужно будет дополнительно сдать для перевода. А потом пошли обсудить ситуацию на «Дно». Там наш пыл как-то сам собой и остыл. Так я остался в Политехе и в энергетике. Нужно сказать, что сегодня Самарская ГРЭС содержится гораздо лучше, чем во времена СССР, и, надеюсь, нынешних практикантов не пугает.

**3.** Среди наших преподавателей были разные люди. Одни учили нас профессии, другие давали уроки жизни. Все они со своими особенностями и даже забавными странностями.

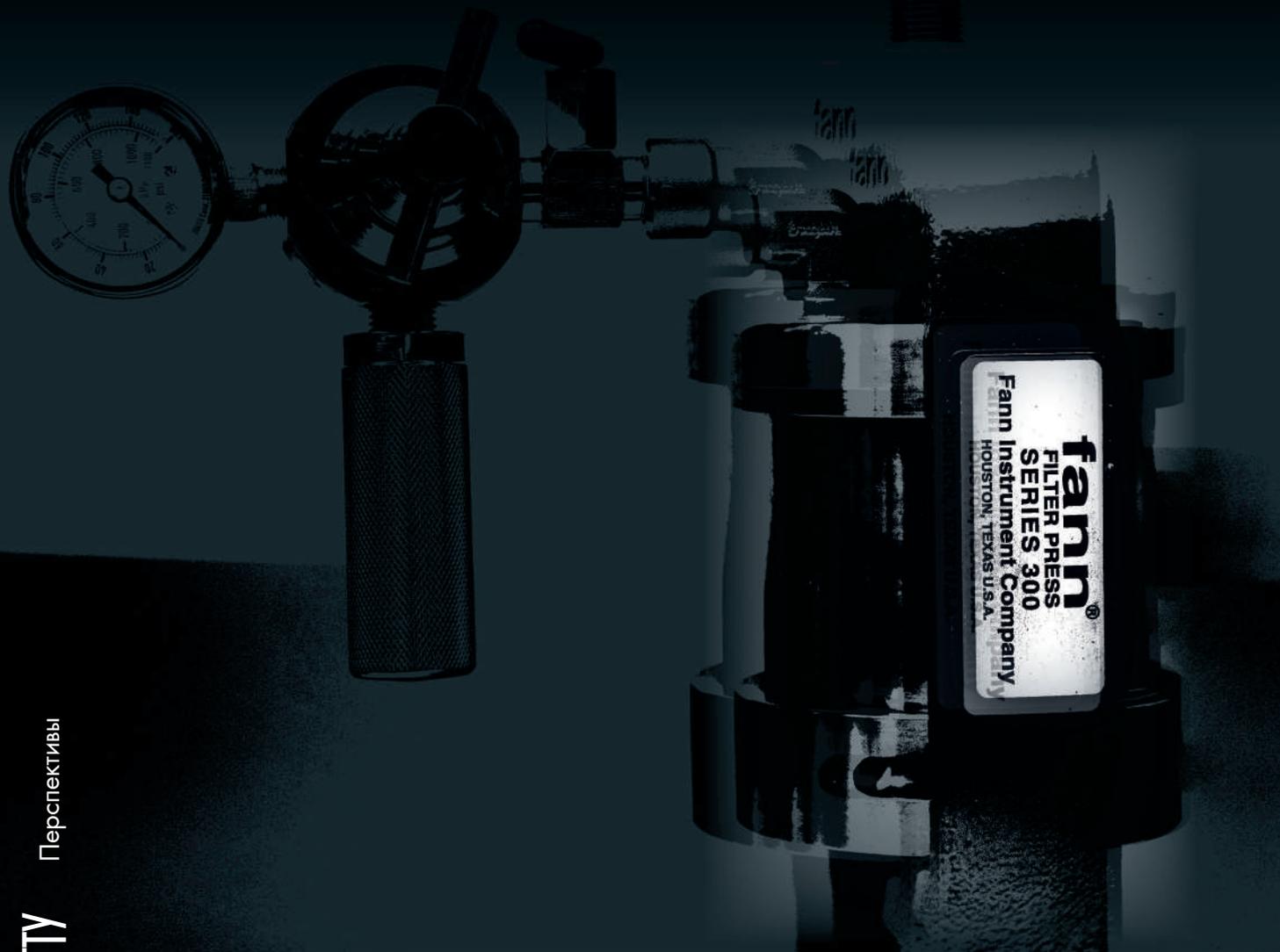
До сих пор помню первый экзамен в первую сессию. Математика в школе давалась мне легко, поэтому после активного празднования Нового года, третьего января, я проявил самоуверенность и пошёл сдавать без подготовки. Но каково же было моё удивление, когда преподаватель, очень душевная, умная **Вельмира Андреевна**, без единого сомнения вцепилась мне двойку за шаргалку. Через день пришлось идти на пересдачу.

Один из преподавателей (не буду его называть) вёл предмет «Теория автоматического регулирования», в основе которого лежат математические формулы. Разбирался он с ними не очень хорошо, писал формулы на доске по конспекту и часто ошибался. Я, видимо,

довольно нахально указывал на ошибки. Выведенный из себя, он однажды не выдержал: «Вы, Дикоп, видимо, сильно умный. Обещаю, что будете трижды сдавать мне экзамен и не сдадите, после чего из института вас вышибут!» Ни к одному экзамену я так старательно не готовился, но сдал на «хорошо».

Помню, как, желая помочь одному парню, пошёл сдавать за него на автоэкзаменаторе английский. Преподавательница, у которой я ходил в любимчиках, так как предмет мне очень нравился, застучала меня именно в тот момент, когда лаборант ставила в зачётке моего приятеля заслуженную пятёрку. Фамилия этой женщины стёрлась из памяти, помню, что звали её **Анна Сергеевна**. Очень интеллигентная, она была поражена, не ожидая такого обмана. То, что меня не отчислили из института, – чудо!

С огромной благодарностью вспоминаю своего руководителя дипломного проекта **Георгия Константиновича Радюшкина**. У меня был экспериментальный диплом. И этот очень добрый человек, который относился к студентам с огромной не показной заботой, заставил меня более тридцати раз переделывать тепловой расчёт парогенератора. Думаю, что и сейчас, не заглядывая в «Нормативный метод», смогу это сделать. После института я долгие годы дружил с этим очень хорошим человеком. С огромной благодарностью вспоминаю его, **Уварова, Шестакова, Церерина** и многих других своих учителей.



# Д О Б Р А Т Ь С Я Д О Н Е Ф Т И

Текст: Ксения ГАРАНИНА

Сегодня много говорится о том, что в России нет собственных специалистов в сфере бурения нефтяных и газовых скважин, что в связи с нововведёнными санкциями отечественный бизнес в этой сфере будет испытывать острую нехватку кадров и профессионального оборудования. «Ничего подобного. В нашей стране есть человеческие ресурсы и технологическая база, позволяющая качественно работать в нефтегазовой отрасли. Крупные российские компании заинтересованы в том, чтобы растить своих специалистов. В этом им активно помогает и наш вуз», - говорит кандидат технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» СамГТУ Вера Живаева.

## «Нам есть чему ПОУЧИТЬСЯ»

С **Верой Викторовной** встретиться довольно сложно. Постоянные конференции, стажировки, курсы повышения квалификации, новые проекты... Завкафедрой прекрасно понимает: чтобы грамотно управлять учебным процессом, связанным

с в нефтегазовой сфере, важнейшей в экономике нашей страны, необходимо быть в курсе новых направлений и соответствовать самым высоким стандартам.

- Завтра снова уезжаю в командировку в город Пушкин, под Петербург, на курсы Центра подготовки руководителей дополнительного образования. За разъяснениями. Накопилось много вопросов по программам и новым законодательным актам в учебном плане, - говорит Вера Викторовна.

Не только она, но и сотрудники её кафедры мобильны и заинтересованы в повышении профессионального уровня. Подготовка специалистов, умеющих работать в современных условиях на модернизированном оборудовании, знающих все инновационных процессов – цель преподавателей СамГТУ. Решению поставленных задач способствует программа стажировок. Недавно несколько человек за счёт средств компании «Роснефть» обучались в Техасе (США) в фирме Halliburton – одной из влиятельнейших компаний США по нефтедобыче. Помимо этого были курсы по горизонтальному, морскому и шельфовому бурению в Абердинском университете (Шотландия), входящем в знаменитую шестёрку «старинных университетов» (Ancient university) Великобритании.

– Сейчас перед нами постоянно возникают новые цели. Президент поставил задачу освоения Арктики. Это очень сложный процесс. Специалистов в этой сфере в России нет. Да и в мире их совсем немного. Если только в Норвегии. Мы, конечно, стараемся в рамках работы нашей кафедры готовить выпускников, способных справиться с новыми проектами. Поэтому планируем стажировки в Норвегию и во Вьетнам, чтобы осваивать новые технологии. Нам есть чему поучиться, – рассказывает об образовательных перспективах Живаева.

Контакты с зарубежными странами не ограничиваются функцией получения знаний, но и дают возможность знаниями поделиться. Вот уже в течение нескольких лет в СамГТУ проводится обучение специалистов нефтегазовой отрасли Узбекистана и других стран ближнего зарубежья.

Помимо этого, Президентом недавно была запущена программа бурения вертикальной скважины глубиной 15 тыс. м в Казахстане с участием специалистов из России. В эту программу планируется включить и учёных СамГТУ для бурения скважин до глубины 7 тыс. м. с использованием ранее разработанных технологий и применением реагентной базы, созданной на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» нашего вуза.



**Вера ЖИВАЕВА, заведующая кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин»:**

– По заданию ректора в сентябре мы участвовали в форуме, где встречались с руководителями казахстанской нефтегазовой отрасли. Там представляли свои научные разработки, свои знания и умения в области технологий и в области образования. Все наши предложения были приняты. По результатам этой встречи составлена программа взаимодействия СамГТУ с концерном «КазахГазпром» по выполнению научно-исследовательских работ в нефтегазовой отрасли и реализации разработанных технологий на территории Казахстана.

## Будущее поколение нефтяников

Сейчас многие крупные российские нефтегазовые компании стремятся растить своих профессионалов, а не приглашать зарубежных специалистов. Под эту идею выделяются большие деньги и ресурсы. В лице СамГТУ компании нашли серьёзного компаньона, который помогает осуществлять подготовку будущих ведущих кадров.

В этом году на кафедре «Бурение нефтяных и газовых скважин» открылась лаборатория буровых растворов, полностью оборудованная приборной базой. Современная и дорогая (более 8 млн рублей) лаборатория соответствует американскому стандарту APS, что позволяет проводить исследования буровых растворов на самом высоком уровне. В России в



Проблемы бурения нефтяных и газовых скважин известны Вере Живаевой не понаслышке.

учебном заведении подобная лаборатория открывается впервые, благодаря гранту, полученному от компании «Роснефть». Эта крупнейшая нефтяная компания России заинтересована в подготовке магистров и аспирантов по программе бурения на шельфе, инжиниринг скважин на шельфе. Так как для достижения этой цели необходимо новейшее оборудование, компания «Роснефть» готова его предоставить, и уже в этом году на учёбу по программе поступят первые магистранты.

– В этом учебном году будет очень сильный выпуск. Четыре года назад проходной балл на нашу специальность был 216, что позволило набрать очень талантливых ребят. Среди них уже есть много призёров различ-

ных конкурсов. Например, **Алексей Харитонов** занял первые места на конкурсах молодых специалистов в трёх компаниях. Недавно в полуфинале всероссийской олимпиады в Перми он получил первый приз. На курсе таких ребят много, и они планируют продолжать обучение в магистратуре, – объясняет Живаева.

За полных сорок лет работы в СамГТУ Вера Викторовна успела наладить сотрудничество со всеми ведущими нефтегазовыми компаниями страны. Она много лет проработала аудитором по технологии бурения в «Газпроме», ей принадлежит патент реагента при цементировании морских платформенных скважин, который активно используется компаниями в ОАЭ. География сотрудничества кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» СамГТУ в России – Западная и Восточная Сибирь, север Якутии, Сахалин, Волгоград, Астрахань, Оренбургье.

# КАЛЬВАДОС ПО-САМАРСКИ

СамГТУ запатентовал новый способ  
производства яблочного бренди

Текст: Татьяна ВОРОБЬЁВА, фото: Антонина СТЕЦЕНКО

СДЕЛАНО В САМГТУ

Азбука науки





Декан ФПП Владимир Бахарев контролирует качество выпускаемой продукции.

Не каждый технический вуз имеет в своей структуре факультет пищевых производств. Такой факультет открылся в СамГТУ в 2003 году. Созданная за десятилетие научно-техническая база сегодня позволяет проводить масштабные исследования и разрабатывать новые технологии производства высококачественной пищевой продукции из местного сырья.

## Из жигулёвских садов и кинельских виноградников

При основании факультета была организована лаборатория броидильных процессов, в состав которой входит мини-пивоварня. В первое время при подготовке студентов по специальности «Технология броидильных производств и виноделие» основное внимание уделялось подготовке пивоваров. Начиная с 2011 года на базе лаборатории начали вести разработки в области виноделия. Естественно, сразу же встал вопрос о сырье.

– Первые исследования на новом этапе были связаны с разработкой технологий переработки яблочного сырья, поскольку яблони – основная плодовая культура в Среднем Поволжье, – рассказывает декан ФПП **Владимир Бахарев**. – Уже несколько лет мы тесно сотрудничаем с НИИ «Жигулёвские сады», который поставляет нам яблоки разных сортов. В настоящее время директор

этой организации **Олег Азаров** является заведующим базовой кафедрой факультета пищевых производств СамГТУ при НИИ «Жигулёвские сады».

За короткое время сотрудники факультета освоили технологии получения сидра и яблочного бренди (кальвадоса), в которые постарались внести свою «изюминку». Однако от использования названия «кальвадос» пришлось отказаться:

– Кальвадос имеет статус французского регионального продукта, и на него распространяются правила «Appellation d'Origine Contrôlée». Это означает, что кальвадосом может называться только тот алкогольный напиток, который производится по определённым правилам в одном из трёх французских апелласонов, – пояснил Владимир Бахарев. – Кроме того, мы пока располагаем напитком лишь годовой выдержки, а настоящий кальвадос должен иметь выдержку не менее трёх лет.

Другим видом сырья стал виноград, выращиваемый в нашем регионе.

– В последнее время мы приобретаем его в Кинеле, на предприятии «Кинельский виноград», руководит которым **Виктор Климанов**. Если в прошлом году это были всего два сорта – «Кристалл» и «Цитронный Магарача» (вывезенный из Крыма и районированный в наших условиях сорт), то в этом году уже четыре. К упомянутым сортам добавились «Платовский» и «Левокумский», – продолжает декан. – Конечно, прежде чем производить вина, сидр, кальвадос, мы занимались анализом сырья. Например, за три года сотрудничества с НИИ «Жигулёвские сады» сформирована карта, отражающая динамику показателей яблок разных сортов. Такая же информация собрана по сортам винограда. Проведя анализ четырёх сортов, мы установили, что местный виноград вполне подходит для виноделия. По содержанию сахара и сухих веществ, по титруемой кислотности кинельские сорта почти не уступают крымским.

## Лучшее в России

В прошлом году наши пищевики поставили задачу получить из местного сырья игристые вина по технологии, используемой для производства шампанского элитных сортов. В результате появились образцы розового и белого шампанского. И, как свидетельствует выписка из протокола № 32 (от 4 июня 2014 года) дегустационной отраслевой

*Effectivement j'ai eu la possibilité de goûter ces produits parfaitement élaborés et de qualité indiscutable. Il faudrait à mon sens poursuivre les recherches pour développer une plus grande complexité mais dans leur expression actuelle ils sont très agréables à déguster. Les consommateurs russes aiment l'arôme et le goût des produits à base de pommes et ceux-ci sont susceptibles de trouver un marché en Russie. Bien à vous **Christian Drouin** \**

комиссии государственного концерна Национальное производственно-аграрное объединение «Массандра», вино игристое розовое брют «Юбилейное» заслужило оценку 8,6 балла по 10-балльной шкале, а вино сухое белое – 8,25.

– При этом следует учесть, что с винами мы работаем всего второй год, – замечает Владимир Бахарев.

Но ещё более лестно было услышать мнение владельца торгового дома Christian Drouin, основанного в 1960 году в Нормандии и являющегося «законодателем мод» в сфере производства сидра, кальвадоса и других алкогольных напитков на основе яблочного сырья.

Уже в начале 1980-х годов кальвадос от Кристиана Друэна пользовался популярностью не только во Франции, но и за её пределами. В октябре этого года глава Дома Кристиан Друэн-младший побывал в Самаре с презентацией своей продукции, на которой ректор СамГТУ **Дмитрий Быков** и декан ФПП Владимир Бахарев, пользуясь возможностью, предложили ему продегустировать наш яблочный бренди и сидр. После дегустации специалист с мировым именем, знающий толк в подобных напитках, сказал: «Из того, что я пробовал в России, это пока лучшие образцы».

Столь высокая оценка вдохновляет коллектив ФПП на дальнейшие исследования. А венцом уже проделанной работы стал патент на новый способ производства яблочного бренди, полученный в июне этого года.

## «Сердце» кальвадоса

Чем же отличаются технологии изготовления самарского бренди и традиционного кальвадоса?

– Традиционная технология получения кальвадоса предполагает двойную перегонку. Мы берём свежесжатый натуральный яблочный сок, сбрасываем его под действием дрожжей и получаем «сидровый» материал – сухое яблочное вино, которое подвергаем перегонке, – посвящает нас в тайны виноделия Владимир Бахарев. – Вторую перегонку осуществляем по фракциям. На производство кальвадоса обычно идёт вторая, так называемое «сердце». Мы предложили подвергать ректификации третью фракцию, то есть выделять из неё спирт, ароматизировать его с помощью яблочной кожуры, а затем объединять его со второй фракцией. Это позволяет добиться того, что получаемый напиток обладает ярко выраженным ароматом яблок. При этом мы не используем искус-

ственных ароматизаторов и красителей. Все изготавливаемые нами напитки можно назвать натуральными.

Развивая это направление, мы изначально ставили целью получение исключительно натуральных продуктов, отказываясь от применения любых пищевых добавок и консервантов. Например, в лаборатории пивоварения изготавливается «живое» пиво, которое не подвергается даже пастеризации.

Недавно информация о напитках, производимых в СамГТУ, была опубликована в известном специализированном зарубежном Интернет-издании Tre Bicchieri, название которого переводится на русский как «Три бокала». О них написал почётный консул Италии в России господин **Джангвидо Бреддо**, который при посещении Самары как-то попробовал наши напитки и приятно удивился их качеству. Он акцентировал внимание на том, что виноделие начинает развиваться в Самарской области, не относящейся к числу винодель-

\* Действительно, я имел возможность попробовать продукты СамГТУ. Они прекрасно изготовлены и имеют безупречное качество. На мой взгляд, следует продолжать исследования в этом направлении, чтобы выйти на более высокий уровень, но и в настоящее время напитки очень приятны на вкус. Россияне любят аромат и вкус яблок и изготовленных из них продуктов, и эти напитки могут пользоваться широким спросом в России. С наилучшими пожеланиями, Кристиан Друэн. (Перевод с французского.)



**ПАТЕНТ**  
НА ИЗОБРЕТЕНИЕ  
№ 2524427

**СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ЯБЛОЧНОГО БРЕНДИ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Самарский государственный технический университет" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2013112574

Приоритет изобретения 20 марта 2013 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 04 июня 2014 г.

Срок действия патента истекает 20 марта 2033 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

Б.И. Симонов



ческих регионов России, где культивируется виноград. Таким образом, о наших исследованиях и продуктах узнаёт всё больше зарубежных специалистов и ценителей качественных вин.

## ВКУСНО И ПОЛЕЗНО

Кроме экспериментальных исследований в области разработки технологий алкогольных напитков, факультет занимается производством натурального яблочного сока, причём в довольно больших объёмах. В этом процессе активно участвуют студенты факультета, которые получают сок на опытной производственной линии, разливают его в стеклянную тару, укупоривают, наклеивают этикетку. Они учатся работать на соответствующем оборудовании, выполнять анализ исходного сырья и конечного продукта, получают представление о разных стадиях производства. Кстати, яблочный сок прямого отжима можно приобрести в столовой 7-го корпуса Политеха. Обычная пастеризация позволяет хранить сок в течение года, при этом его вкус и аромат не меняются, а все полезные вещества сохраняются.

И сок, и сидр прошли добровольную сертификацию в Центре сертификации и метрологии и признаны полностью соответствующими принятым стандартам. А проект СамГТУ по комплексной переработке яблочного сырья получил золотую медаль на XV Поволжской агропромышленной выставке.

В планах руководства ФПП – презентация продукции факультета на выставках всероссийского уровня, сотрудничество с винодельческими предприятиями Крыма. Сейчас обсуждается вопрос о прохождении практики студентов СамГТУ в Институте винограда и вина «Магарач», объединяющем современный научный центр Крыма и винзавод с богатыми традициями. Экспериментальная работа продолжается.

А пока новой продукции Политеха нужна реклама, ведь конечной целью любых научных исследований является внедрение технологий в промышленное производство. В условиях, когда отечественные разработки снова становятся востребованными в России, у проекта есть будущее.



# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСШИРИЛ ВОЗМОЖНОСТИ ТРАВМАТОЛОГИИ

Аспирант СамГТУ просчитал решение проблемы патологических переломов шейки бедра

Текст: Андрей ПТИЦЫН, фото: Антонина СТЕЦЕНКО

24 октября в Новосибирске состоялся международный форум «Инновации в медицине», на который было заявлено выступление с докладом новокуйбышевского врача-травматолога, кандидата медицинских наук Анатолия Матвеева «Методика профилактического армирования проксимального отдела бедренной кости у лиц старшего возраста для предупреждения патологических переломов». Однако доктор на форум не попал: банально не нашлось денег на поездку. Зато о своей разработке, в которой принимали участие сотрудники СамГТУ, в день проведения новосибирского форума Анатолий Львович рассказал в гостях у редакции «Технополис Поволжья».



## Смертность 50%

Врач-травматолог **Анатолий Матвеев** работает в центральной городской больнице Новокуйбышевска больше 30 лет. Проблему профилактического армирования шейки бедренной кости он стал разрабатывать с 2006 года.

– Этим вопросом я начал заниматься самостоятельно. В голову пришла идея: а почему бы перед тем, как остеопорозная кость сломается, не попробовать

укрепить её внедрением какого-нибудь имплантата? – рассказал Матвеев.

Оказывается, проблема перелома шейки бедра у людей пожилого и старческого возраста, особенно страдающих различными заболеваниями, – без преувеличения вопрос жизни и смерти. Шейка бедренной кости – самая уязвимая её часть. К тому же, к ослаблению шейки приводит множество заболеваний, начиная от детских болезней (например, несовершенный остеогенез), заканчивая остеопорозом и онкологией. Перелом кости, поражённой каким-либо заболеванием, называется патологическим. И это весьма распространённая травма. Согласно

статистике, в мире происходит более 100 переломов шейки бедра на 100 000 населения. Однако на прошедшем недавно в Москве X съезде травматологов и ортопедов России самарские травматологи под руководством академика, доктора медицинских наук **Геннадия Котельникова** заявили: частота таких травм в Самарском регионе уже достигает 270 случаев на 100 тысяч населения. В Якутии этот показатель находится на отметке 300 больных на 100 тысяч населения.

– Если учесть, что не все больные доходят до стационаров, – многие остаются дома и погибают от осложнений вследствие перелома в своей постели, – реальные цифры могут быть существенно выше, – утверждает Анатолий Матвеев. По данным международной статистики, летальность в результате такой травмы в первые полгода достигает 50%! По прогнозу Всемирной организации здравоохранения на 2050 год, число таких больных на планете возрастёт до 6 миллионов человек в год. Но если даже исходить из пропорции 100 больных на 100 тысяч человек при населении планеты минимум 7 миллиардов, то выходит, что уже сегодня в мире число таких больных превышает 7 миллионов!

Опасность перелома шейки бедра заключается в том, что эта часть кости очень плохо снабжается кровью. Если происходит перелом, то основные сосуды, питающие её, повреждаются и единственная артерия, идущая со стороны таза, не справляется с питанием кости. В течение года после травмы происходит разрушение головки бедренной кости и, как следствие, возникает разрушение всего тазобедренного сустава. Именно поэтому задача предупреждения возникновения перелома шейки бедренной кости и сохранения сустава в целостности является для травматологов приоритетной. Такова она и для пока ещё не

пострадавших граждан, вот только далеко не все люди знают о грозящей им опасности. Проведённое доктором Матвеевым анкетирование показало: более 50% людей из группы риска не принимают никаких профилактических мер, чтобы избежать возможные травмы шейки бедра.



**Анатолий НЕХОЖИН, аспирант инженерно-экономического факультета СамГТУ:**

– Когда работал в аспирантуре, у меня была возможность выбрать одно из двух научных направлений, которыми можно было бы заниматься. Одно из них относилось к медицине. Решив заняться моделированием кости, я подумал, что, во-первых, это исследование будет полезно людям, а во-вторых, для меня это возможность поработать с новыми программами. В начале моего исследования геометрию кости мне помогал делать дедушка, Нехожин Анатолий Васильевич. Он работал на ПЗ № 4 главным инженером, затем на заводе авиационных подшипников начальником по технике безопасности. Несколько лет назад он умер, но я решил продолжать начатую с ним работу. В результате в этом году буду защищать диссертацию на тему «Методы расчёта прочности биокompозитных материалов со сложными реологическими свойствами».

Более того, этот показатель тоже занижен: на X съезде травматологов в Москве называлась цифра 90%.

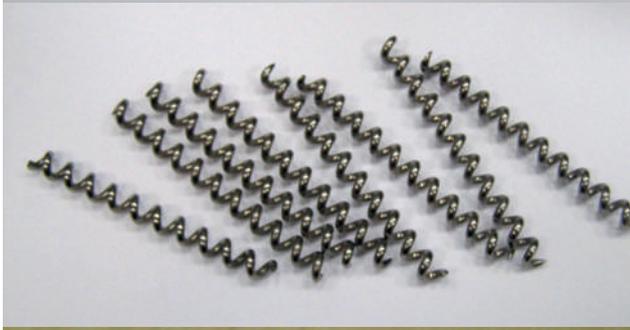
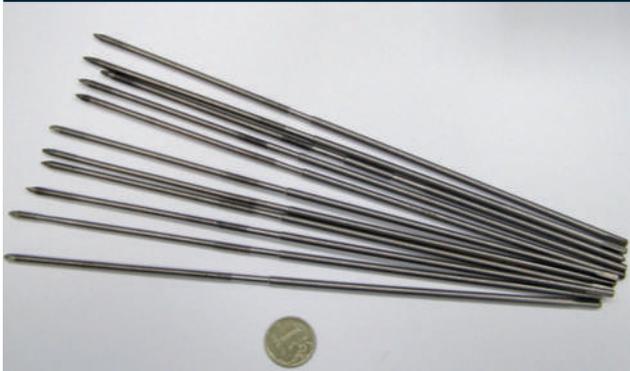
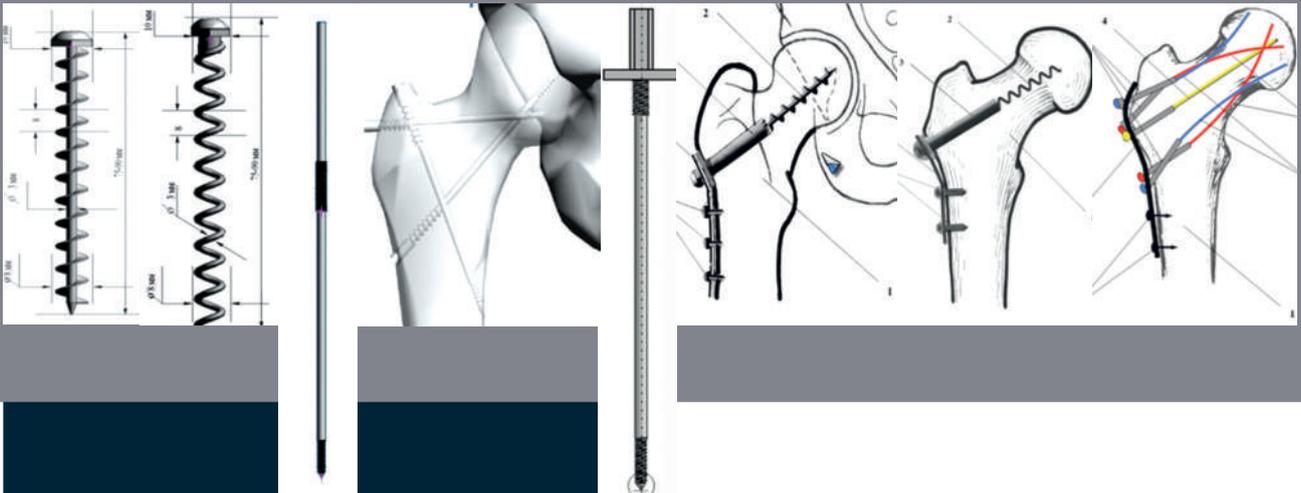
## Математическое описание анатомии

В 2008 году идея профилактического армирования была запатентована Анатолием Матвеевым, после чего была использована программа расчёта десятилетней вероятности возникновения перелома шейки бедра у лиц пожилого возраста, входящих в группу риска. И тут перед медиком встал вопрос создания имплантатов, которые позволили бы сохранить прочность кости, при этом не нарушая кровообращения в костной ткани. За помощью в разработке имплантатов



Анатолию Нехожину (слева) удалось математически доказать эффективность медицинской теории доктора Матвеева.

## Имплантаты для профилактического армирования



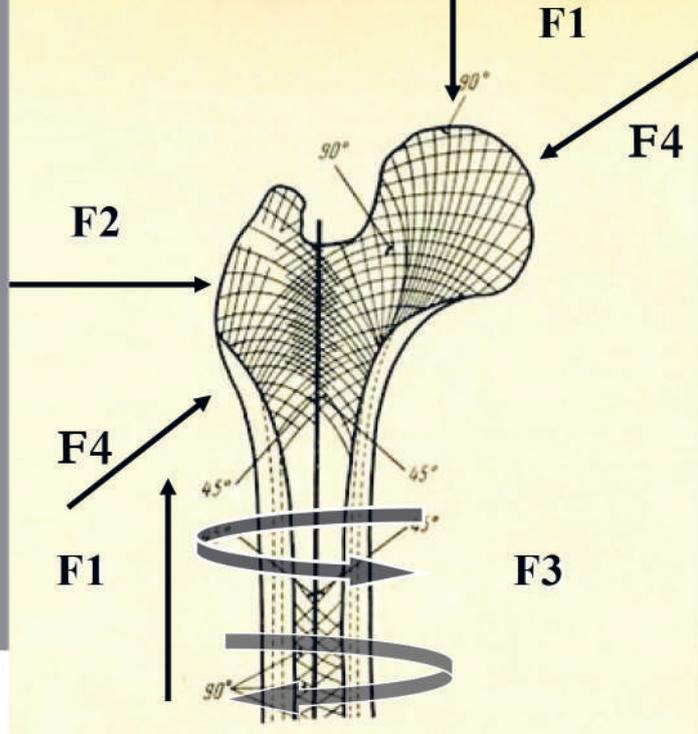
### Наноструктурный титан для медицины

и вариантов их закрепления в бедренной кости Матвеев обратился в СамГТУ. Помощь пришла в лице аспиранта инженерно-экономического факультета, обучающегося по специальности «Прикладная математика и информатика», **Анатолия Нехожина** и его руководителя, заведующего этой кафедрой, профессора **Владимира Радченко**.

Задачи перед молодым человеком возникли не из лёгких. Натурных образцов, с которыми можно было бы работать, у Анатолия не было, и достать их не представлялось возможным. Трупные кости для проведения исследования тоже нельзя было найти, а искусственные муляжи не подходили по своим параметрам. Научные работы по исследованию физико-механических характеристик кости были найдены в публикациях американских учёных, которые пришлось покупать. После чего было необходимо сформулировать так называемую «краевую задачу» – математически выполнить дискретизацию шейки бедра, разобраться с оптимальным расположением имплантата, выяснить, какие силы и каким образом на неё действуют. Анатолию предстояло рассчитать, где в кости возникают наиболее уязвимые точки при падении человека набок, вперед или назад. В ходе создания математической модели выяснилось, что рассматривать кость как монолитный виртуальный объект неправильно: в реальности кость – сложная структура, имеющая особенности, которые необходимо учитывать. У кости есть жёсткий внешний – кортикальный – слой, внутренняя губчатая часть, а сверху сустав покрыт хрящом.

– Мне пришлось вникать в анатомию и идеализировать картину – это нормальная практика в математике. Была составлена программа расчётов для математической оценки вариантов развития напряжений в кости, что позволило прогнозировать, каким образом можно добиться уменьшения этих напряжений введением имплантатов в то или иное слабое место шейки бедра, – рассказал Анатолий Нехожин.

Однако после создания математической модели кости проблем, стоящих перед аспирантом СамГТУ, только



## Силы воздействия на кость, вызывающие перелом

F1 - По оси бедренной кости

F2 - При ударе перпендикулярно оси бедра в проекцию большого вертела

F3 - Ротация бедра (внутренняя или наружная)

F4 - Вдоль оси шейки бедра (вызывает вколоченный перелом).

прибавилось. Будучи программистом, молодой человек понял: работать над сложными вычислениями вручную будет практически невозможно. Процесс нужно автоматизировать. Но как? Ведь готовых программ, способных решать именно эту задачу, нет.

– Варианты существующих программ работали плохо, поэтому я решил написать свою, которая точки из формата 3D-моделирования переводит в ANSYS-команды. Эта задача была успешно решена. Раньше список команд приходилось составлять вручную, к тому же мне нужна была возможность повторяемости задач. Теперь же вручную их можно не вводить: созданные мной подпрограммы генерируют списки команд, которые ANSYS потом выполняет. Теперь я могу строить геометрию кости, например, не за 5 дней, а за 30 минут! Также в этой программе появилась возможность моделировать внутреннее строение кости. Изначально я не собирался делать программу универсальной. Однако ко мне обратились исследователи из Уфимского медицинского университета, которым тоже надо было перевести в виртуальную модель рисунок кости, только другой. И я им помог. Это очень круто, ведь область применения написанной мною программы расширилась! Эти подпрограммы-генераторы команд мною запатентованы - месяц назад мне выдали свидетельство.

## Неожиданно высокий результат

Получив оцифрованную модель, Анатолий Нехожин принялся вычислять, имплантаты какой формы, под каким углом и в какое место кости следует ввести, чтобы повысить прочность шейки бедренной кости. Моделировалось множество вариантов как в состоянии покоя кости, так и под нагрузкой. Работа велась круглосуточно: уходя на работу, аспирант запускал на компьютере задачу, по возвращении домой задавал машине новую, а вставая ночью, ставил третью. Моделируя объект, Анатолий сделал два слоя кости: твердый внешний и мягкий внутренний. У каждого свои характеристики. Сделав расчёт, он выяснил, в каких областях создаётся самое большое напряже-

ние. Оказалось, что больше всего при нагрузке и ударах страдает именно шейка бедренной кости.

– То есть на кафедре прикладной информатики СамГТУ математически доказали, где при вертикальных и горизонтальных нагрузках имеются самые слабые места, но и, кроме этого, нам реально показали, насколько возрастает в процентном отношении прочность кости при применении нашей методики и каков будет положительный эффект от её реализации, – добавляет травматолог Матвеев.

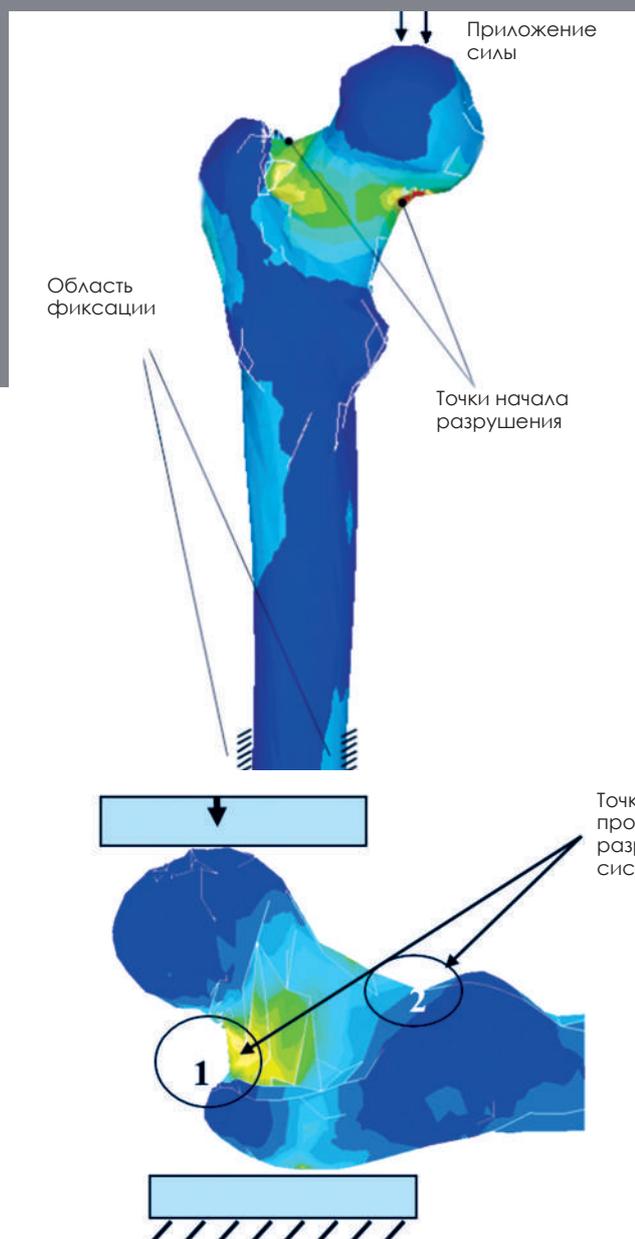
– Но с детально оцифрованным изображением кости компьютер работал очень медленно, и я подумал: работая программистом, я же могу сделать всякие программистские штуки типа кэширования, учёта и исключения невозможных вариантов, вычисления «узких мест» и т.д. Эта работа была проделана, процесс вычисления ускорился, и я смог получить требуемый материал. Мне, как программисту, это очень понравилось, – заявляет аспирант СамГТУ.

В результате нескольких лет работы Анатолию Нехожину удалось найти оптимальную форму имплантата, определить его материал и рассчитать угол введения в кость. Стендовые испытания взялись провести на своей научной базе коллеги Анатолия Матвеева из Башкирского государственного медицинского университета доктор медицинских наук, профессор **Булат Минасов** и его сын, доцент кафедры травматологии и ортопедии **Тимур Минасов**, недавно защитивший докторскую диссертацию.

– На испытаниях нам надо было увидеть, как меняются прочностные характеристики кости. Уфимцы были уверены, что будут положительные результаты, но не ожидали, что настолько высокие. Прочность шейки бедра при введённом имплантате возросла на 73% при вертикальной нагрузке и на 93% при горизонтальной. Таких показателей увеличения прочности костной ткани никакими существующими методами профилактики, включая медикаментозные, сегодня добиться не удастся!

Неудивительно, что Анатолием Матвеевым в ходе разработки данной тематики уже получено 12 патентов

## Нагрузки, вызывающие деформацию кости



## Больше благодарить некого

Вот только вопрос, когда эта методика профилактики станет для стариков в наших больницах обычным явлением. Видимо, ещё не скоро. Для изготовления имплантатов нужны деньги, которых у авторов методики нет.

А клинические испытания при наличии имплантатов уже готовы провести коллеги из разных медицинских университетов России и ближнего зарубежья. Пока же на руках у травматолога Матвеева только чертежи, созданные совместно с Анатолием Нехожиным. Конечно, работа над методикой не стоит на месте: растёт число докладов, публикаций, проводится обсуждение. Недавно из Центрального научно-исследовательского института травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова Матвееву поступило предложение представить свои материалы на февральской международной конференции по проблемам остеопороза. Но чтобы выйти на практическую реализацию своей методики, учёным нужны, в первую очередь, спонсоры.

К сожалению, методика профилактического армирования проксимального отдела бедренной кости у лиц старшего возраста для предупреждения патологических переломов не очень заинтересовала самарских чиновников от медицины. Это несмотря на то, что проблема остеопороза и профилактики переломов при этом заболевании занимает особое место в исследовательских разработках учёных Самарского государственного медицинского университета. А вот руководство кафедры фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова внимательно отнеслось к работе самарского доктора, и с 2013 года свои научные разработки Анатолий Матвеев ведёт под руководством главного университета Российской Федерации. И этот факт не даёт учёному опустить руки.

— Я благодарю за помощь математиков СамГТУ, которые первыми подключились к нашим исследованиям: заведующего кафедрой прикладной математики и информатики профессора Владимира Павловича Радченко и его аспиранта Анатолия Нехожина, а также коллег из Башкирского медицинского университета. Их работы дают мне возможность продемонстрировать учёному сообществу, что мы не просто армировали кость так, что её прочность значительно возросла, но и математически это обосновали. Пока получается, что после обращения к чиновнику он переадресовывает нас в подведомственное учреждение, где, скорее всего, окажется человек, которому ничего не надо. А нашу работу уже ждут люди! Я же не только научную цель преследую, но и хочу сохранить здоровье и жизнь нашим старикам — бабушкам и дедушкам, нашим родителям.

в России и один в Германии. Причём было бы ошибочным полагать, что применение этой методики доступно только для толстосумов. В 2011 году был произведён экономический расчёт эффективности и дороговизны методики профилактического армирования.

В России методика лечения считается экономически приемлемой, если затраты на одного больного в год не превышают 650 тысяч рублей (расчёты по данным за 2006 год). Стоимость этой операции по расчётам на 2013 год вместе с содержанием человека в больнице не превышает 9000 рублей! По данным отечественной и зарубежной статистики, стоимость лечения больных с переломами проксимального отдела бедренной кости, включая период реабилитации, в России превышает 1 миллион рублей.



# турбаза ПОЛИТЕХНИК

**Зелёная зона Самары  
в районе 9 просеки,  
рядом лес,  
10 минут ходьбы от Волги.**

Турбаза используется не только для отдыха студентов и сотрудников университета, но и для сторонних посетителей.

Круглогодично сдаются в аренду залы для проведения различных мероприятий, осуществляются официальные туристические заезды.

## «Политехник» – это:

- четырёх- и пятиместные летние домики, двухэтажные срубовые дома с застеклённой верандой и всеми удобствами;
- бильярд, сауна, спортивные площадки, парковка для автомобилей на территории турбазы;
- собственная столовая, которая предлагает трёхразовое комплексное питание на время туристических заездов.

Телефон: 8 (846) 952-89-36

# В ЛЕСУ У «ПОЛИТЕХНИКА». ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ

Турбаза СамГТУ «Политехник» на Барбошиной поляне – одно из тех замечательных мест в Самаре, на которое не действует тяжёлое дыхание мегаполиса. Конечно, о близости большого города не даёт забыть асфальтированная дорога, прилепившаяся к забору «Политехника» с запада, но зато по другую сторону турбазы – ничем не обезображенный дубовый лес.

Наш фотокорреспондент **Антонина Стеценко** вместе с кандидатом биологических наук, профессором кафедры зоологии и анатомии Поволжской государственной социально-гуманитарной академии и одновременно

председателем самарского отделения Союза охраны птиц России **Сергеем Павловым** подсмотрели несколько сюжетов из жизни пернатых обитателей политеховской дубравы. (К слову, по наблюдениям специалистов в окрестностях «Политехника» обитает до 70 видов птиц).

▼ Бытует мнение, что в этом году снегири (*Pyrrhula pyrrhula*) к нам не прилетели. Это не так. Они прилетают на зимовку ежегодно, ведь для снегирей зима в средней полосе России очень комфортна. Просто в наших широтах их становится заметно больше, если в тайге, месте их постоянного обитания, выпадает много снега. Кочуют снегири стайками (численность одной стаи может достигать 150–200 особей). Бывает, облепляют ветви рябины или других деревьев, на которых сохранились ягоды и семена, наскоро подкрепляются и летят дальше на юг.

Фоторепортаж

В ФОКУСЕ

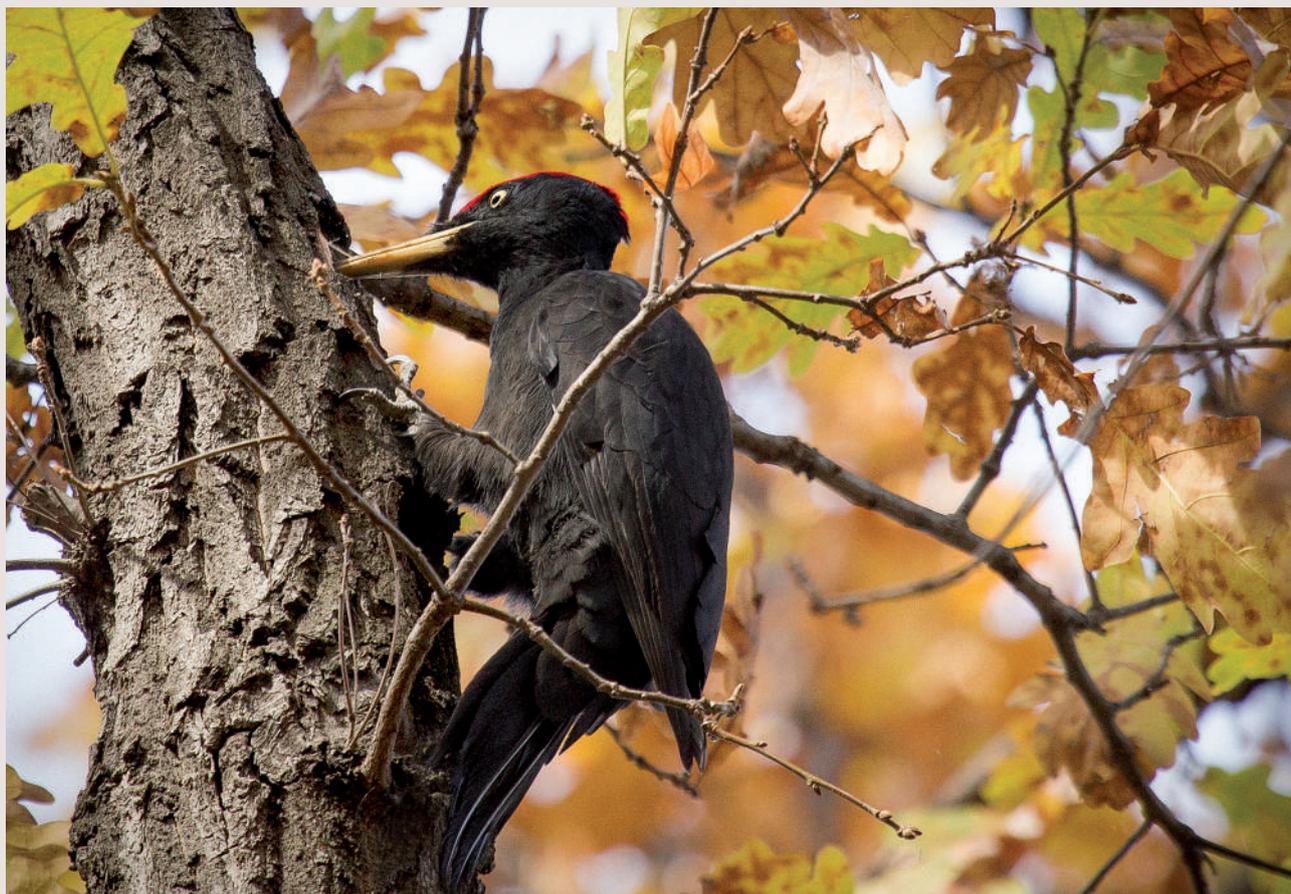
ТЕХНОЛОГИС Поволжья 3\_2014





▲ Дрозды (*Turdus*) широко распространены почти по всему земному шару. Их нет только в Антарктиде и наиболее суровых районах Арктики. По одной из версий, русское название этой птицы имеет звукоподражательную этимологию: крик дрозда чем-то напоминает сочетание звуков «др-р-ти, др-р-ти». А вообще дроздов отличают великолепные вокальные данные, их песни очень мелодичны. Питаются дрозды насекомыми, червями, ягодами.

▼ Чёрный дятел, или желна (*Dryocopus martius*), считается самым крупным представителем семейства дятловых. Это оседлая птица, живёт обособленно, пары образуются лишь на период размножения. Дятла легко опознать по задорной дробь: скорость ударов клювом по дереву у этих птиц достигает 10 – 15 раз в полсекунды. Дробью дятлы переговариваются друг с другом, приглашают подругу в свои владения или, напротив, претендуют на чужую территорию. При этом они не лишены и собственного голоса. Вспугнутая или раздражённая птица издаёт звук, похожий на «кик-кик». Правда, голосовые связки у дятлов слабые, в лесу их крик можно услышать лишь на расстоянии 50 – 100 метров, в то время как дробь, которую эти птицы выбивают по коре деревьев, разносится по округе на полтора – два километра.



▼ Поползень (*Sitta*) считается первоклассным древолазом. Пожалуй, это единственная птица в наших краях, которая может ползать как вниз головой, так и вверх по стволу и даже вокруг ствола в горизонтальном положении. Длинным клювом, как пинцетом, поползень достаёт из трещин древесной коры муравьёв, клопов, гусениц, жуков.



Фоторепортаж

В ФОКУСЕ

▼ Сойка (*Garrulus glandarius*) – одна из красивейших представителей семейства врановых. Весной и летом она трудится на благо леса, поедая вредных насекомых, грызунов, лягушек и ящериц, а осенью отъедается ягодами и семенами, а также собирает на зиму жёлуди. Общий вес сойкиных запасов может достигать 25 килограммов. Птица прячет семена и жёлуди в разных уголках леса и в холодную пору периодически навещает свои тайники.



ТЕХНОПОЛИС Поволжья 3\_2014

▼ Зимой в «Политехнике» можно встретить и ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus*). Когда-то в старину эту птицу использовали для охоты на перепёлок, предварительно натренировав по особой программе. Дикие ястребы ловят преимущественно воробьёв, скворцов, синиц.



## Указатель предприятий и организаций

- Bosch, GmbH, 29
- CIM-INGENIA, SA, 5
- CSEM, швейцарский центр электроники и микромеханики, 5
- EMAG, GmbH, 5
- Halliburton, Inc., 77
- Mikron, AG, 4 – 6, 24 – 25
- Millutensil, Srl, 4, 6, 25
- Mori, DMG, 5, 24
- Omega, Srl, 4, 6
- Orbital Sciences, Corp., 17
- OSEC, швейцарская ассоциация внешнеэкономических связей, 5
- Progress Industrial Systems, SA, 5
- Schneider Elektrik, SA, 29
- Siemens, AG, 31 – 35
- Swissmem, швейцарский Союз машиностроения, электронной и металлургической промышленности, 5
- Swissnanocoat, SA, 5
- Tornos SA, 24
- Tschudin, AG, 4, 6
- Авиаагрегат, ОАО, 17
- Авиакор – авиационный завод, ОАО, 17
- АВТОВАЗ, ОАО, 19, 59
- Башкирский государственный медицинский университет, 85
- Безымянская ТЭЦ, 67
- Вебер Комеханикс
- Поволжье, ООО, 24
- Волгабурмаш, ОАО, 5
- Волжская территориальная генерирующая компания, ОАО, 74
- Волжский утёс, санаторий, 8
- Воронежский государственный университет инженерных технологий, 46
- Газпром, ОАО, 17, 65, 77
- Гидроавтоматика, ОАО, 17
- ЕПК-Самара, ОАО, 17
- Жигулёвская ГЭС, 67
- Жигулёвские сады, научно-исследовательский институт, 46 – 47, 79 – 80
- Институт катализа им. Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН, 9
- Институт органической химии им. Н.Д.Зелинского, 9
- Институт химической физики им. Н.Н.Семенова РАН, 18
- Комплексные энергетические системы, ЗАО, 74
- Кузнецов, ОАО, 17
- Куйбышевский НПЗ, ОАО, 43
- Магарач, институт винограда и вина, 81
- Металлист-Самара, ОАО, 17
- Московский государственный строительный университет, 42
- Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, 86
- Московский государственный университет прикладной биотехнологии, 59
- Новокуйбышевская ТЭЦ-1, 67, 74
- Новокуйбышевская ТЭЦ-2, 67
- Новокуйбышевский НПЗ, ОАО, 43
- Открытый код, ООО, 28 – 29
- Приволжскнефтепровод, ОАО, 13
- Раменское приборостроительное конструкторское бюро, ОАО, 5
- РОСНАНО, 29
- Роснефть, нефтяная компания, 9, 77
- Российская венчурная компания, ОАО, 5
- Российская инженерная академия, 14 – 15
- Российский союз промышленников и предпринимателей, общественная организация, 62
- Салют, ОАО, 17
- Самаранефтегаз, ОАО, 43
- Самараэнерго, ОАО, 74
- Самарская ГРЭС, 30, 34, 67, 75
- Самарская ТЭЦ, 67
- Самарский государственный аэрокосмический университет, 6, 16 – 20, 22, 29
- Самарский государственный университет, 6
- Самарский государственный экономический университет, 6, 14, 29
- САМ-ПО, ООО, 47
- Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, 28 – 29
- САНОРС, нефтехимический холдинг, 9 – 10, 26 – 27
- Саратовский государственный технический университет им. Ю.А.Гагарина, 53
- Саратовский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского, 44
- СМУЭК, ОАО, 74
- Союз машиностроителей Рос сии, общественная организация, 5 – 6,
- Союз мороженщиков России, общественная организация, 59, 62
- Союз охраны птиц России, общественная организация, 88
- Сызранская ГЭС, 67
- Сызранская ТЭЦ, 67
- Сызранский НПЗ, ОАО, 43
- Тольяттинская ТЭЦ, 67
- Торгово-промышленная палата РФ, 5, 59, 62
- ТЭЦ Волжского автозавода, 67
- Физический институт им. П.Н.Лебедева РАН, 72
- Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н.Приорова, 86
- ЦСКБ-Прогресс, ФГУП, 14, 17, 61
- Швейцарско-российский промышленный бизнес-клуб, 4 – 7, 23 – 24,
- Экспо-Волга, выставочный центр, 5



## Персоналии

- Абакумов А.М., 71
- Азаров О.И., 79
- Алексеева С.В., 13
- Амосов А.П., 18 – 19
- Анаников В.П., 10
- Ахметов Р.Н., 14
- Барсова А.А., 64
- Бахарев В.В., 79 – 80
- Бенке Г.К., 30
- Богомоллов А.Ю., 20 – 21
- Борисова А.В., 46 – 47
- Бородулин Ю.М., 71
- Бреддо Д., 80
- Быков Д. Е., 1, 8 – 9, 14, 17, 24, 29, 80
- Вайвад Д., 49
- Васильев В.Н., 29
- Васильева И.Н., 39
- Вдовенко Е.Н., 51
- Волд С., 21
- Волков О.В., 14, 71
- Воронин И.О., 27
- Ганин С.А., 5 – 7, 24
- Гаспар Б., 24
- Герасимов М.М., 38 – 39
- Гольдштейн В.Г., 65
- Гор А., 64
- Гречников Ф.В., 18
- Гуревич М.М., 60
- Гусев А.А., 72
- Гутенёв В.В., 5
- Джуст В., 6, 25
- Дикоп В.В., 74
- Дикушин Г.А., 59, 71
- Друэн К., 80
- Дудышев В.Д., 71
- Елхов В.Н., 58 – 62
- Ельцин Б.Н., 63, 66
- Живаева В.В., 76 – 77
- Задорнов М.М., 65
- Зимин Л.С., 71
- Казарин С.В., 29
- Калмыков М.Б., 65
- Карагичев И.М., 10
- Карякин С.Н., 49
- Клебанов Я.М., 13
- Климанов В.Б., 80
- Кобенко А.В., 4, 6, 29
- Ковальски Б., 21
- Котельников Г.П., 83
- Ксандопуло Г.Г., 18
- Кузнецов П.К., 14 – 15
- Кулаков Г.А., 14
- Кучерявский С.В., 20 – 22
- Лаптев Н.И., 14
- Леванова С.В., 10
- Лисов Н.И., 73
- Лифанов А.П., 49 – 51
- Лунин В.В., 8, 10
- Лыков Ю.Ф., 71
- Мазурин О.А., 27
- Макаров И.В., 69
- Макарова Н.В., 46
- Малкова Н.М., 40
- Матвеев А.А., 82 – 86
- Матвеев Ю.М., 73
- Матвеева Г.И., 40
- Мерджанов В.Р., 8, 60
- Мержанов А.Г., 18
- Меркушкин Н.И., 9, 17, 29, 53
- Минасов Б.Ш., 85
- Минасов Т.Б., 85
- Навасардян А.А., 68 – 69
- Назаренко О.Е., 26
- Ненашев М.В., 24 – 25
- Нестерова Т.Н., 27
- Нефа В., 5
- Нехожин А.В., 83 – 86
- Нечвалода А.И., 38 – 39
- Никитин В.И., 14, 18
- Никитин К.В., 19
- Павлов С.И., 88
- Паллас П.-С., 40
- Пармон В.Н., 8 – 9
- Пастухов Б.Н., 61
- Пашенко Д.И., 53 – 57
- Пимерзин А.А., 10, 12 – 13
- Половинкин М.И., 49
- Прокофьев А.Б., 14
- Радаев К.С., 72
- Радченко В.П., 84, 86
- Радюшкин Г.К., 75
- Разумовский О.В., 71
- Седов В.В., 37
- Ситников П.В., 29
- Стрельчик Б.С., 26 – 27
- Сурнин О.Л., 29
- Суткевич П.А., 35
- Терезников А.А., 24
- Томина Н.Н., 10
- Трапезников А.В., 29
- Трошин А.В., 29
- Тулицына О.В., 42 – 43
- Тюлевин С.В., 14
- Тян В.К., 13
- Федотов Е.Н., 71
- Фролов И.М., 51
- Хасаев Г.Р., 29
- Хромов Ю.С., 5
- Хрулёв М.И., 73
- Цискаридзе Н.М., 66
- Черномырдин В.С., 63 – 66
- Чертес К.А., 42
- Черчилль У., 58
- Чижов В.П., 64
- Чубайс А.Б., 33, 63
- Шахматов Е.В., 17
- Шёлоков А.И., 53, 69
- Эсбенсен К., 20
- Яблонский Л.Т., 39
- Яник Ф., 33 – 34
- Яшкин С.Н., 44 – 45



100 лет  
Юбилейное  
2014

100 лет  
Юбилейное  
2014

100 лет  
Юбилейное  
2014

100 лет  
Юбилейное

100 лет  
Юбилейное

100 лет  
Юбилейное



# Комбинат питания СамГТУ



Комбинат питания СамГТУ – это три столовых и семь буфетов.

Без блюд, приготовленных нашими специалистами, не обойдётся ни одно внутривузовское мероприятие: Новый год, юбилеи, балы, ежегодные встречи ректора с отличниками учёбы, банкеты после научных защит и т.д.

К услугам частных клиентов – шесть залов. Опытные повара комбината сумеют угодить вкусам самых требовательных гурманов, в том числе, представителей иностранных делегаций.

Кроме того, на базе комбината питания открыто собственное производство хлеба и сока. Продукция распространяется в Самаре и области.

## Комбинат питания – лучшее, что есть!

Адрес: ул. Молодогвардейская, 244 (пересечение с ул. Первомайской)  
Телефон: 278-44-43; 337-02-91