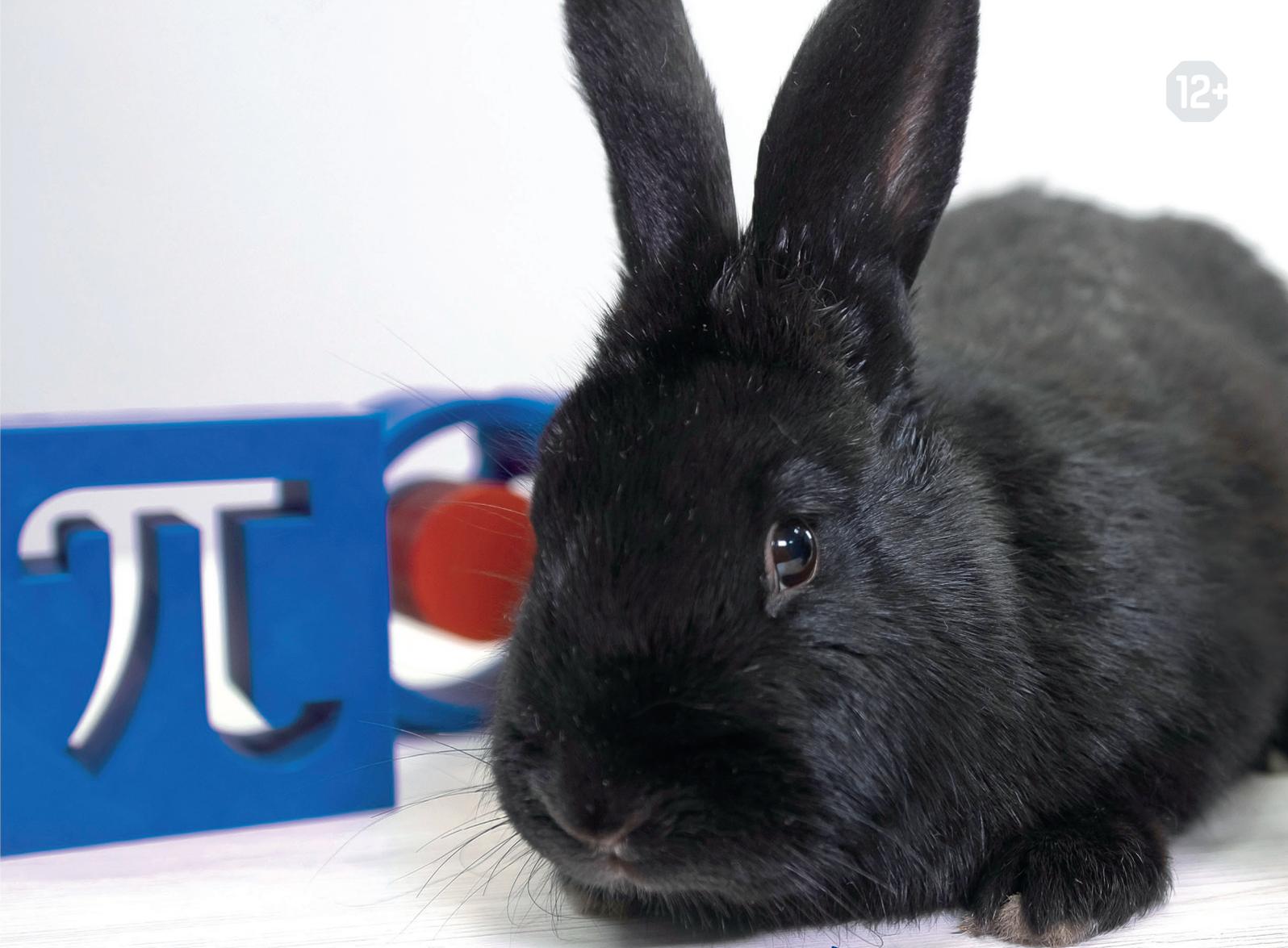


12+



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ

# ТЕХНО ПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

#32\_2023

Научно-популярный журнал опорного университета

# ТЕХНО #32\_2023 ПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

Научно-популярный журнал опорного университета



## № 32 зима 2023 г.

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

Учредитель:  
ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Шеф-редактор	Д.Е. БЫКОВ
Главный редактор	М.А. ЕРЁМИН
Дизайн, вёрстка	Виктория ЛИСИНА
Фотограф	Зарина БЕРКИМБАЕВА
Корректор	Ирина БРОВКИНА

### Над номером работали

Светлана ЕРЕМЕНКО, Ксения МОРОЗОВА, Елена АНДРЕЕВА,  
Татьяна ПЛЕХАНОВА, Любовь ФЁДОРОВА

### Редколлегия журнала

- Геннадий КОТЕЛЬНИКОВ, председатель Совета ректоров вузов Самарской области
- Виктор АКОПЬЯН, министр образования и науки Самарской области
- Дмитрий БОГДАНОВ, министр экономического развития и инвестиций Самарской области
- Александр СЕРГИЕНКО, директор государственного автономного учреждения Самарской области «Центр инновационного развития и кластерных инициатив»

### Адрес редакции и издателя

443100, Самарская область, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, главный корпус, редакция «Технополис Поволжья»  
Телефон: (846) 278-43-57, 242-33-89.  
Электронная почта: [tehnopolis.63@yandex.ru](mailto:tehnopolis.63@yandex.ru)  
Сайт: [www.samgtu.ru](http://www.samgtu.ru)  
Выходит 4 раза в год.

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 «Полиграфия».  
Адрес типографии: 443110, Самарская область, г. Самара, ул. Мичурина, 80, оф. 14.  
Телефон: (846) 279-02-82  
Тираж 2000 экз.  
Заказ № 3986. Сдано в печать: 11.01.2023 г.  
Дата выхода в свет: 23.01.2023 г.

**Распространяется бесплатно** посредством адресной рассылки: на ведущие промышленные предприятия Самарской области, в Федеральное Собрание РФ, органы государственной власти и местного самоуправления Самарского региона, в редакции региональных общественно-политических СМИ; на отраслевых выставках и конференциях.





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



Дорогие друзья!

Сила Политеха в том, что он твёрдо стоит на ногах, чётко формулирует цели и упорно движется вперёд. В 2022 году наш университет вместе со всей страной учился жить в жёстких условиях и решать сложные задачи. Считаю, мы достойно справились с этими вызовами и поэтому можем честно смотреть в будущее.

Так, уже через несколько месяцев в Политехе будет запущена цифровая платформа, на которую мы возлагаем большие надежды. Она позволит изменить всё образовательное пространство университета. Будет сформирована единая digital-среда, основанная на передовых информационных технологиях, для студентов и преподавателей откроются новые возможности для самореализации.

Коллектив кафедры «Органическая химия» успешно завершил фундаментальное исследование по получению и изучению свойств 3,7-диаминобицикло[3.3.1]нонанов. Эти вещества хороши тем, что на их основе могут быть получены катализаторы для асимметрических реакций, кроме того, они проявляют ещё и хорошую биологическую активность. В настоящее время синтез подобных соединений сложен, так что работа наших химиков по получению диаминобициклононана – серьёзный научный прорыв.

Учёные нашего международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению вместе с коллегами из Федеральной политехнической школы Лозанны на основе металлоорганического каркаса

и полимера разработали новый материал, способный ускорять химические реакции. Такой катализатор в четыре раза эффективнее аналогичного соединения без полимера, кроме того, его можно использовать несколько раз. Разработка пригодится в химическом синтезе, найдёт применение при производстве моющих средств и красителей.

Не могу не отметить и работу наших архитекторов, создавших концепцию нового культурно-выставочного центра в Утёвке. Это село в Нефтегорском районе Самарской области – родина самобытного иконописца конца XIX – начала XX века Григория Журавлёва. Родившись без рук, без ног, он научился писать и рисовать, держа кисть в зубах. Сегодня посмотреть на дом, где он жил, и храм Святой Троицы, где творил, съезжаются туристы со всей страны. В 2021 году при поддержке областного правительства, губернатора **Дмитрия Азарова** и депутата Государственной думы РФ **Александра Хинштейна** началось восстановление церкви, расписанной Журавлёвым, а также было решено построить большой культурно-выставочный центр его имени.

Наш университет всегда был открыт новому. И я верю, что в 2023 году нас всех – студентов и преподавателей Самарского политеха – ждут новые возможности, новые проекты и новые победы. Поздравляю читателей журнала с Новым годом и Рождеством. Желаю счастья, добра, радости и благополучия!

# СОДЕРЖАНИЕ

стр. 4 НОВОСТИ Политеха

стр. 12 ОВОС РЕШАЕТ

Как экологи Политеха помогают промышленным партнёрам развивать промышленные площадки без ущерба для окружающей среды

стр. 22 ВОТ ВАМ  
ДИАМИНОБИЦИКЛОНОНАН!

Наши химики разработали метод получения нового каркасного соединения

**ДМИТРИЙ ПАНЮКОВ:  
«НАШИ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРАВЛЕННЫ  
НА МИНИМИЗАЦИЮ РИСКОВ  
И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ»**



стр. 36

**В 2023 ГОДУ САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ  
ПЕРЕХОДИТ НА НОВУЮ ЦИФРОВУЮ  
ПЛАТФОРМУ**



стр. 8

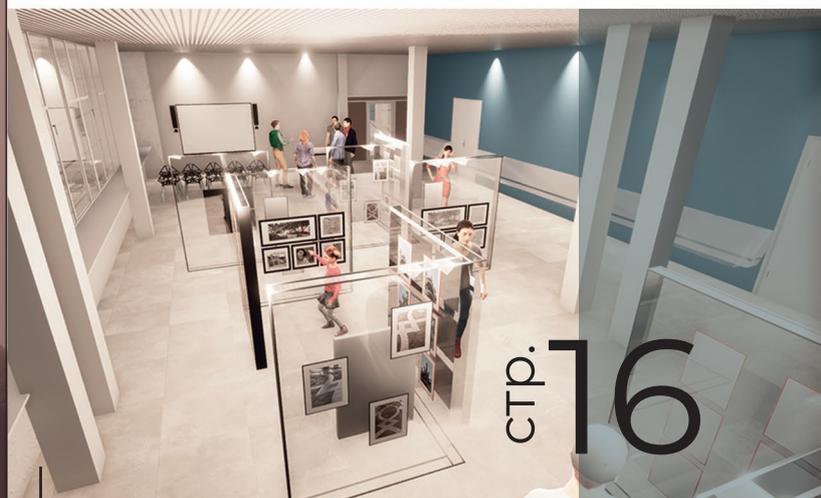
стр. 24 СКОРО ДЛЯ МОТОРА

Учёный Политеха разработал уникальный метод математической обработки цифрового сигнала электрического тока

стр. 28 ПО ПОВОДУ ПО ВОДУ

Специалисты Самарского политеха разработали проект объединения систем водоснабжения Самары и Новокуйбышевска

стр. 42 СВОИ



стр. 16

**СТУДЕНТКИ ПОЛИТЕХА ПРИДУМАЛИ,  
КАК «ОЖИВИТЬ» ВЫСТАВОЧНОЕ  
ПРОСТРАНСТВО РОССИЙСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АРХИВА В САМАРЕ**

стр. 32



**АРХИТЕКТОРЫ ПОЛИТЕХА РАЗРАБОТАЛИ  
КОНЦЕПЦИЮ НОВОГО КУЛЬТУРНО-  
ВЫСТАВОЧНОГО ЦЕНТРА В УТЁВКЕ**

стр. 44 БЕЛОВ

Как выпускник Куйбышевского индустриального института из инженера-технолога превратился в главного архивиста СССР

стр. 50 СХЕМА СЛЭМА

Вспоминаем итоги первой научной битвы, проведённой в Политехе

стр. 56 ПОЛНЫЙ ТРЕК

ТОП-5 разработок студенческих команд, участвующих в проектно-образовательном треке Политеха «Технологическое предпринимательство»

стр. 62 ЗАЩИЩАЙТЕСЬ, ГОСПОДА!

стр. 76 ЗЛАК КАЧЕСТВА

Учёные Политеха ищут новые способы применения тритикале в пищевой промышленности

стр. 80 СВОЙ МЕЗОЗОЙ

О пользе сотрудничества геологов Политеха с палеонтологами РАН

**УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА СОЗДАЮТ  
УНИКАЛЬНЫЙ ПРИБОР  
ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ**

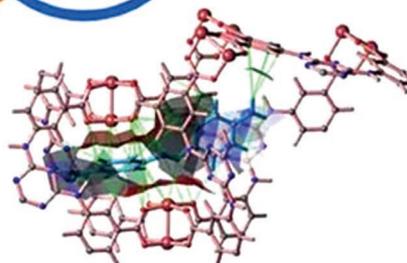
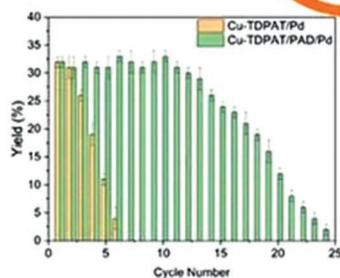


стр. 70

**С 6 ОКТЯБРЯ ПО 27 НОЯБРЯ  
В САМАРСКОМ ОБЛАСТНОМ  
ХУДОЖЕСТВЕННОМ МУЗЕЕ  
ПРОШЛА ПЕРСОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА  
АЛЕКСЕЯ КНЯЗЕВА**



стр. 84



## СОЗДАЛИ НОВЫЙ МАТЕРИАЛ

Учёные Самарского политеха и Федеральной политехнической школы Лозанны (Швейцария) на основе металлоорганического каркаса (МОК) и полимера разработали новый материал, способный ускорять химические реакции. Такой катализатор оказался в четыре раза эффективнее аналогичного соединения без полимера. Кроме того, его можно использовать несколько раз. Специалисты взяли за основу нового материала МОК-структуру, содержащую ионы меди, которые обладают каталитической активностью, обработали её соединениями азота и углекислым газом, синтезировали полимеры и встроили их в каркас. Авторы разработки пришли к выводу, что самыми перспективными для дальнейшего использования будут структуры, в которых площадь контакта полимерных частиц с каркасом наибольшая. Кроме того, в этом случае поли-

мер способен самопроизвольно наращиваться с двух сторон, что исключает необходимость переориентации фрагментов.

– Мы разработали новый способ обогащения металлоорганических каркасов полимера, – рассказал руководитель проекта, старший научный сотрудник международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению Политеха **Евгений Александров**. – Он позволит повысить производительность микропористых катализаторов, а также использовать их во многих областях, связанных с экологией и энергетикой.

В частности, материал найдёт применение в химическом синтезе и при производстве мощных средств и красителей.

Результаты исследования поддержаны грантом Российского научного фонда и опубликованы в *Chemistry of Materials*.



## ЗАЩИТИЛИ ПРОЕКТЫ

В декабре в университетской «Точке кипения» прошла финальная защита проектов акселерационной программы «Политех.NET». В ней приняли участие более 600 человек, объединённых в 80 команд.

Участники акселератора развивали инновационные идеи в течение всего осеннего семестра. Ребята посещали обучающие семинары, лекции и тренинги, посвящённые технологиям развития проекта, получали советы от бизнес-трекеров. В итоге к финальной защите политеховцы подошли с чётким планом действий и пониманием, как достичь результата. Студенты представили разработки в разных отраслях науки и техники: от технологии аддитивного производства крупногабаритных выжигаемых моделей для отливок аэрокосмического назначения до пиротехнического пестицидного генератора аэрозоля серы, от исследования процесса паровой конверсии метана до создания AR-приложения «3D-конструктор».

– Посыл мероприятия – не завершение работ над проектами, а самое начало. После их технической проработки и оценки презентаций необходимо заняться привлечением средств и участием в конкурсах фондов содействия инновациям. Важно довести идеи до реализации, чтобы разработанные продукты использовались на конкретном предприятии или помогали конкретным людям, – отметил проректор по интеграционным проектам Политеха **Антон Ерёмин**.

Напомним, первые сессии проектно-образовательного интенсива «Политех.NET» состоялись в университете в 2019 году. На сей раз акселерационная программа проводилась в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства» при поддержке АНО «Платформа НТИ», Министерства науки и высшего образования РФ, министерства экономического развития и инвестиций Самарской области.



## 7530

### ОТМЕТИЛИ ЮБИЛЕИ

Две крупные юбилейные даты отметил Самарский политех минувшей осенью. Так, 75-летию нефтетехнологического факультета (института нефтегазовых технологий) была посвящена специализированная выставкa-форум «Нефтедобыча. Нефтепереработка. Химия», которая состоялась в выставочном центре «Экспо-Волга». Праздничное мероприятие объединило первых лиц региона, представителей профильных компаний, научного и экспертного сообщества.

Несколько крупных событий были приурочены и к 30-летию экономического образования в университете. В частности, в институте инженерно-экономического и гуманитарного образования состоялась международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и тенденции развития современной экономики», всероссийская студенческая конференция «Русский язык в профессиональной коммуникации», а также заседания круглых столов «Политех: вчера, сегодня, завтра» и «Быть, иметь или казаться: спор экономистов и философов о смысле жизни».



### ЗАКЛЮЧИЛИ СОГЛАШЕНИЯ

Заключены соглашения о сотрудничестве между Самарским политехом и двумя крупными промышленными компаниями – ООО «Газпром межрегионгаз Самара» и «Акрон Холдинг».

Первая – крупнейший поставщик газа в Самарской области, вторая – один из ведущих промышленно-металлургических холдингов в России. Стороны планируют совместно работать в образовательной и научной сферах.

– Промышленность должны развивать и люди – наши выпускники, и технологии, основанные на передовых научных разработках, – отметил ректор университета **Дмитрий Быков**. – Уверен, наша совместная деятельность с этими компаниями будет взаимовыгодной.



## Российский научный фонд

### ВЫИГРАЛИ ГРАНТЫ

Восемь из 2017 исследований, которые выиграли в конкурсе малых научных групп от Российского научного фонда (РНФ), ведут учёные Самарского политеха. Три проекта выполняют наши химики **Вадим Ширяев** и **Марат Баймуратов** с кафедры «Органическая химия», а также старший научный сотрудник международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению **Александр Шевченко**.

Три других проекта реализуют сотрудники института автоматики и информационных технологий: завкафедрой «Информационные технологии» **Анна Колоденкова**, профессор кафедры «Автоматика и управление в технических системах» **Анна Дилигенская** и завкафедрой «Прикладная математика и информатика» **Владимир Радченко**. Кроме них, грантовую поддержку получили исследования начальника управления подготовки научных кадров, доцента кафедры «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» **Юлии Титовой** и доцента кафедры «Философия и социально-гуманитарные науки» **Ярослава Левина**.

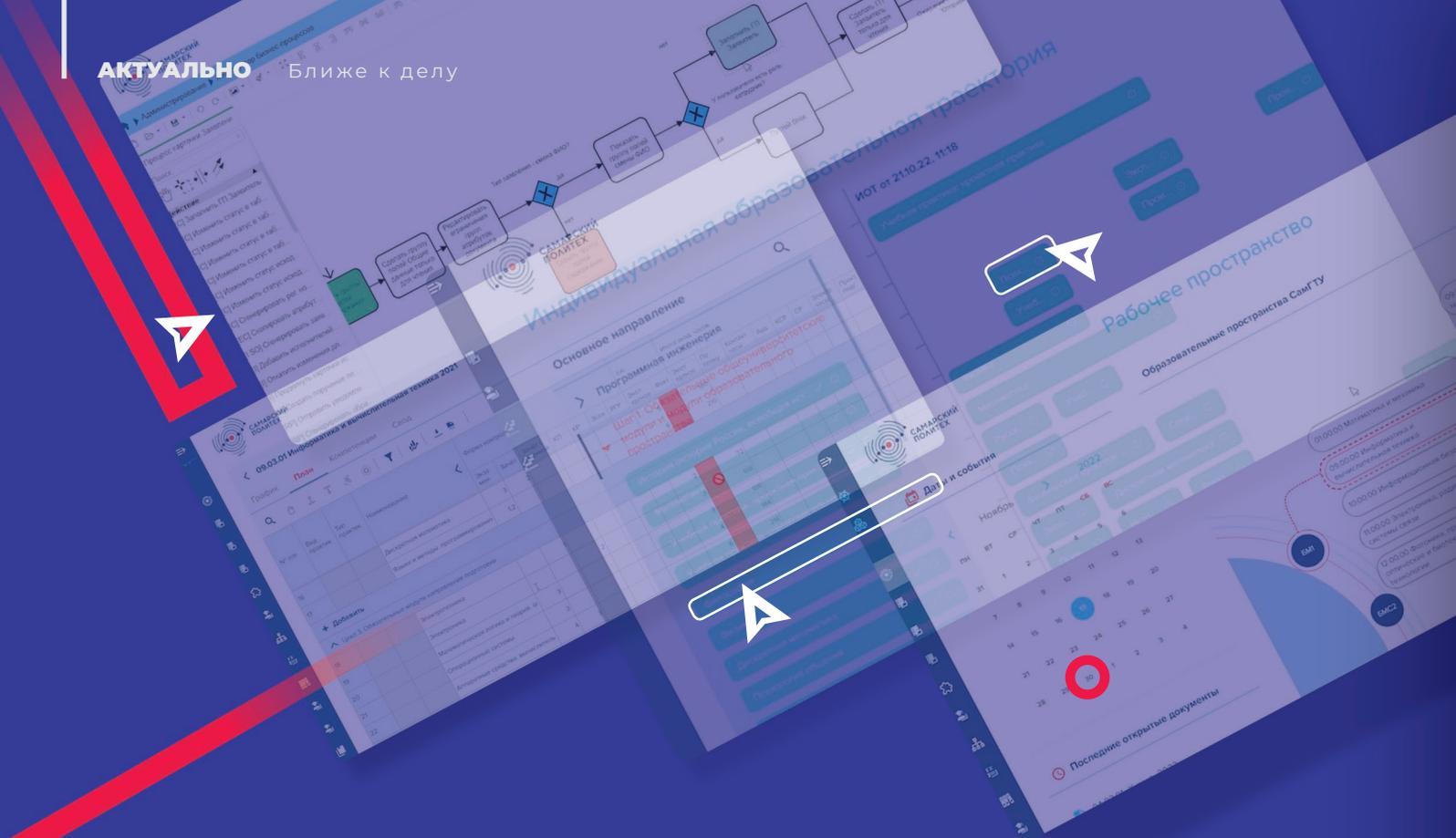
Размер каждого гранта составляет до 1,5 миллиона рублей ежегодно. Конкурс предусматривает реализацию проектов в 2023 – 2024 годах с возможным последующим продлением срока выполнения на один или два года.



### ПРИСВОИЛИ ПОЧЁТНОЕ ЗВАНИЕ

Указом Президента России первому проректору – проректору по научной работе Политеха **Максиму Ненашеву** присвоено почётное звание «Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации». Соответствующий нагрудный знак за большой вклад в развитие российского образования нашему учёному вручил губернатор Самарской области **Дмитрий Азаров**.

Напомним, это почётное звание уже носят четыре политеховца: ректор университета **Дмитрий Быков**, заведующий кафедрой «Органическая химия» **Юрий Климошкин**, заведующий кафедрой «Водоснабжение и водоотведение» **Александр Стрелков** и профессор кафедры «Информационные технологии» **Виталий Батищев**.

A collage of various screenshots from a digital educational platform. The screenshots show a course structure, a calendar, a list of documents, and a navigation menu. A large red arrow on the left points towards the center. A white mouse cursor is positioned over a button in the bottom right screenshot. The text 'Индивидуальная образовательная траектория' is overlaid on the top right, and 'Рабочее пространство' is overlaid on the bottom right.

# БОЛЬШИЕ ПЕРЕМЕНЫ

В 2023 ГОДУ САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ ПЕРЕХОДИТ НА НОВУЮ ЦИФРОВУЮ ПЛАТФОРМУ

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА, Ксения МОРОЗОВА

**НАШ УНИВЕРСИТЕТ ВСЕГДА БЫЛ ОТКРЫТ НОВОМУ. НАПРИМЕР, ЦИФРОВЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ПОЛИТЕХЕ НАЧАЛИ ВНЕДРЯТЬ ЕЩЁ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ НАЗАД. ПОЭТОМУ, КОГДА В 2021 ГОДУ ВЫШЛО РАСПОРЯЖЕНИЕ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ОБ УТВЕРЖДЕНИИ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, А МИНОБРНАУКИ РОССИИ ВЫПУСТИЛО МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ СТРАТЕГИИ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ, ДЛЯ НАШЕГО ВУЗА ЭТО НЕ СТАЛО СЮРПРИЗОМ. САМАРСКОМУ ПОЛИТЕХУ УЖЕ ЕСТЬ ЧЕМ ОТВЕТИТЬ НА СОВРЕМЕННЫЕ ВЫЗОВЫ.**

## ПРОСТО О СЛОЖНОМ

Цифровая платформа Политеха позволяет создать единую среду, которая сделает обучение более комфортным и эффективным и позволит обучающимся самостоятельно выстраивать траекторию обучения. Так, студент сможет самостоятельно выбирать учебные модули из предложенного набора, семестр для освоения того или иного модуля, формат занятий и даже преподавателя. Всё просто, как конструктор!

На протяжении всего периода обучения платформа будет отслеживать действия студентов и формировать для каждого из них индивидуальный компетентностный профиль. Он будет учитывать не только знания, умения и навыки, приобретаемые в процессе образования, но и индивидуальные внеучебные достижения.

## Основные модули цифровой платформы:

- Образовательная программа
- Базовый учебный план
- Учебные модули
- Нагрузка
- Индивидуальная образовательная траектория
- Управление процессами
- Расписание
- Открытое образование

Модульность системы позволяет адаптировать образовательные пространства под новые стандарты и модели обучения. Так, цифровая платформа генерирует «Единое окно» для формирования и согласования внутренней документации, сопровождающей образовательный процесс, а на основании утверждённого базового учебного плана и созданных учебных модулей автоматически распределяется нагрузка преподавателей, общее и индивидуальное расписание студентов.

### ПРОЦЕСС ПОШЁЛ

Процесс перехода нашего университета на цифровую модель поведения курирует управление цифровой трансформации во главе с проректором по инновационной деятельности **Константином Савельевым**. Команда наших специалистов уже внедрила цифровые сервисы в разные составляющие образовательного процесса. ►

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ** – комплексное преобразование деятельности компаний, учреждений и организаций за счёт внедрения цифровых технологий и оптимизации основных бизнес-процессов. Новые подходы к управлению данными с использованием цифровых технологий обеспечивают культурные и операционные изменения, которые позволяют лучше адаптироваться к быстро меняющимся условиям внешней среды.

Так, с целью импортозамещения в ноябре этого года Политех подписал соглашение о сотрудничестве с Ассоциацией разработчиков программных продуктов «Отечественный софт». Кроме того, налажена система обучения сотрудников цифровым технологиям. Занятия проводят преподаватели нашего института дополнительного образования и эксперты из специализированных организаций.

Уже в этом учебном году в институте автоматизации и информационных технологий будет запущен пилотный проект по апробации цифровой платформы. Для этого методистам предстоит прежде всего разработать «перевернутые» учебные планы, предполагающие освоение специальных дисциплин уже с первого курса и распределение фундаментального блока предметов на весь срок обучения. Затем для преподавателей проведут обучающие мероприятия, на которых их познакомят с особенностями работы в новых условиях. Наконец, технические специалисты подготовят цифровую платформу к опытной эксплуатации.

Таким образом, первыми в Политехе в новое – цифровое – образовательное пространство попадут студенты, обучающиеся по направлениям «Прикладная математика и информатика», «Информатика и вычислительная техника», «Информационные системы и технологии», «Прикладная информатика», «Программная инженерия», «Информационная безопасность» и «Приборостроение». В следующие годы цифровая трансформация затронет и остальные направления подготовки.



**Константин САВЕЛЬЕВ,**



**доктор технических наук, проректор по инновационной деятельности:**

– Изменения, происходящие в последние годы в образовательной среде, требуют от Политеха внедрения современных информационных систем для создания под каждого студента индивидуальной учебной траектории и расширения возможностей дистанционного обучения. Стратегия цифровой трансформации предполагает создание в нашем вузе цифровой платформы, которая позволит сформировать единую digital-среду и внедрить информационные технологии во все аспекты деятельности университета, в первую очередь в образовательный процесс. Основные сервисы платформы – это конструктор компетенций, открытое образование и управление процессами. Их использование не просто позволит анализировать «цифровой след» каждого студента. Все это обеспечит широкие возможности для самореализации как студентов, так и преподавателей в современных условиях развития общества и передовых технологий.



**Приоритетные направления стратегии цифровой трансформации Политеха:**

- 1\_** Бизнес-процессы
- 2\_** Инфраструктура
- 3\_** Работа с данными
- 4\_** Кадры и компетенции
- 5\_** Технологии

## Благодаря платформе студент сможет:

▶ сменить осваиваемое направление или профиль прямо в процессе учебы

▶ выбрать и освоить один из проектно-образовательных треков, решая исследовательские и инженерные задачи в реальных проектах

▶ пройти программы дополнительного профессионального образования или получения дополнительной квалификации





# ОВОС РЕШАЕТ

КАК ЭКОЛОГИ ПОЛИХЕТА ПОМОГАЮТ ИНДУСТРИАЛЬНЫМ ПАРТНЁРАМ РАЗВИВАТЬ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЛОЩАДКИ БЕЗ УЩЕРБА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

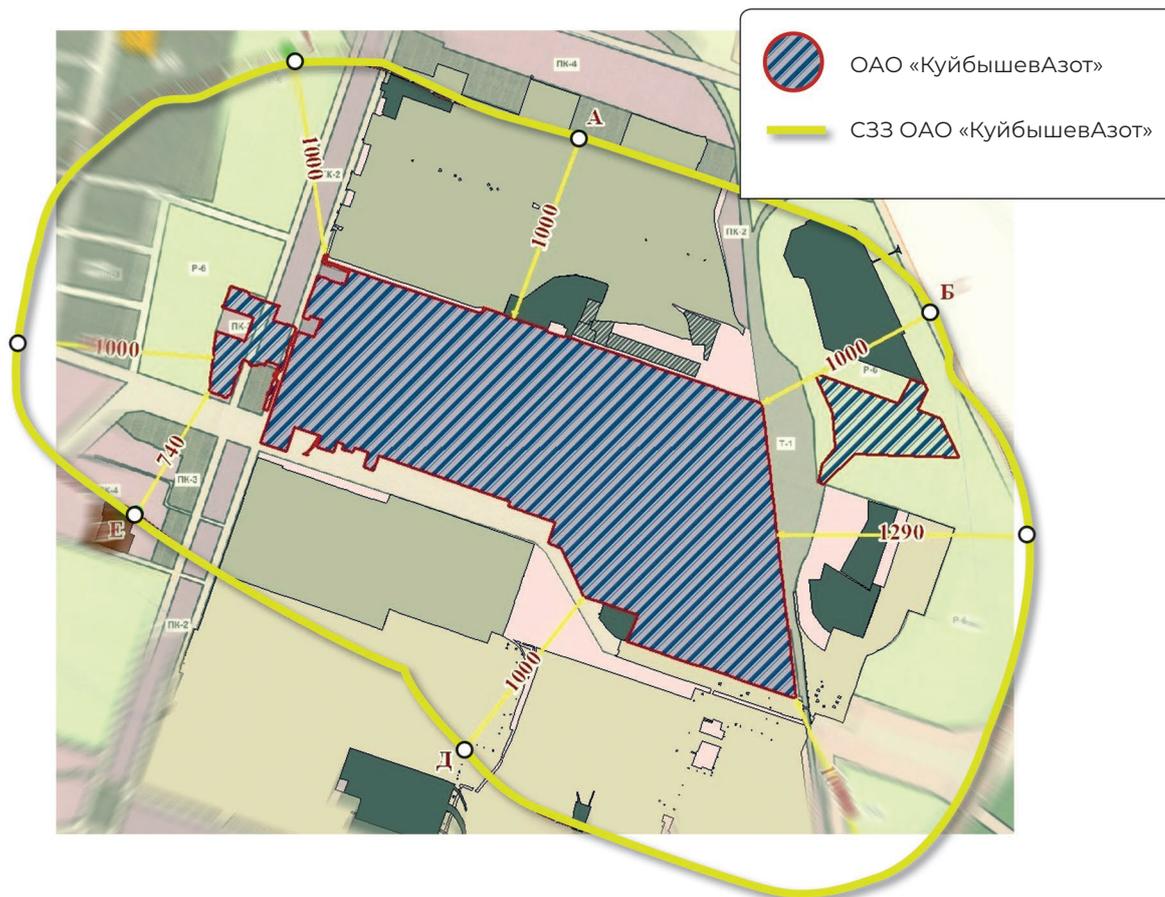
Текст: Максим ЕРЁМИН, Любовь ФЁДОРОВА

**В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ЖАРГОНЕ ЭКОЛОГОВ ЕСТЬ ТАКОЕ ПОНЯТИЕ – ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ (ОВОС). ПРОЩЕ ГОВОРЯ, ЭТО СПЕЦИАЛЬНАЯ МЕТОДИКА ПО ВЫЯВЛЕНИЮ ОПАСНОСТИ, КОТОРУЮ НЕСЁТ ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ОСОБЕННО АКТУАЛЬНА ОВОС ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ: ОНА ПРИМЕНЯЕТСЯ, НАПРИМЕР, ПРИ ПРИНЯТИИ СЕРЬЁЗНЫХ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ С ЦЕЛЬЮ СНИЗИТЬ ВОЗМОЖНОЕ НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НА ПРИРОДУ И ЧЕЛОВЕКА ЦЕЛЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ АГЛОМЕРАЦИЙ.**

Наши учёные, сотрудники кафедры «Химическая технология и промышленная экология» **Антонина Амосова, Анна Сухоносова, Анна Чуркина**, а также **Дарья Васильева** с кафедры «Строительная механика, инженерная геология, основания и фундаменты», воспользовались этой методикой как инструментом для анализа воздействия предприятий большой химии на окружающую среду города Тольятти. В частности, они оценили эффективность применения ОВОС при развитии промышленной площадки ПАО «Куйбышевазот» и пришли к любопытным результатам. Научная статья на эту тему опубликована в четвёртом номере рецензируемого журнала «Экология и промышленность России» за 2022 год.

## **В ПРЕДЕЛАХ ДОПУСТИМОГО**

ПАО «Куйбышевазот» входит в состав предприятий Северного промышленного узла в Центральном районе Тольятти. Этот индустриальный гигант – лидер в производстве капролактама, полиамида, текстильных и технических нитей в России, СНГ и странах Восточной Европы. По действующей санитарной квалификации предприятие относится к химическим объектам первого класса, для которых ориентировочная санитарно-защитная зона (СЗЗ) установлена размером в один километр. В пределах СЗЗ ПАО «Куйбышевазот» нахо-



дятся и другие промышленные объекты первого – пятого классов опасности, принадлежащие ООО «СИБУР Тольятти», ПАО «Т Плюс» и ООО «Химзавод».

Два года назад ПАО «Куйбышевазот» запустило установку по производству серной кислоты марки «К» и улучшенного олеума (раствор серного ангидрида SO<sub>3</sub> в серной кислоте H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Политеховцы внесли заметный вклад в развитие нового производства. Наши

специалисты подготовили проект ОВОС, позволивший сделать вывод о перспективности размещения заводских установок на территории промплощадки ПАО «Куйбышевазот». Учёные показали, что в атмосферном воздухе санитарно-защитной зоны, в селитебной зоне Тольятти и на границе садово-дачных ►



**Антонина  
АМОСОВА,**



**кандидат биологических наук, доцент  
кафедры «Химическая  
технология и промышленная  
экология»:**

– Промышленно-развитая агломерация, где сосредоточены предприятия, часто контактирующие с жилой зоной, – это всегда фактор экологического риска. Его непременно нужно учитывать при составлении проектной документации для развития территории. Не так давно вступили в силу новые нормативные документы, которые регламентируют проведение процедуры ОВОС. Мы же рассматривали эту процедуру ещё до её официального введения и выявили несколько слабых мест, которые, на наш взгляд, недостаточно проработаны в нормативной документации и законодательных актах.

**С**оставляется перечень мероприятий по контролю возможного негативного воздействия предприятия на природные объекты, по предотвращению аварий и повышению эффективности газоочистного оборудования или очистных сооружений

### При разработке проекта ОВОС

**О**существляется мониторинг подземных и поверхностных вод, почвы, атмосферного воздуха

**Р**азрабатывается порядок проведения производственного экологического контроля на предприятии (в том числе аудит документации – положительных заключений, лицензий, инструкций по обращению с отходами и т.д.)

участков они не создадут концентраций загрязняющих веществ, превышающих ПДК.

– Сама процедура ОВОС ещё молодая, но имеет колоссальное значение для оценки работы предприятия с точки зрения экологической безопасности, – рассказала Антонина Амосова, один из авторов проекта. – Вообще, эта методика позволяет учесть множество данных, таких как результаты инженерных изысканий, мониторинг существующего состояния окружающей среды и многие другие.

Основные источники выбросов при производстве серной кислоты и олеума, как следует из заключения политеховцев, – заводская труба, бак плавления серы, промежуточный приямок и приямок промывки. Они, конечно, дают дополнительную нагрузку на атмосферу за счёт выброса диоксида серы, серного ангидрида и сероводорода, но согласно расчёту их концентрация в жилой зоне и на границе СЗЗ ПАО «Куйбышевазот» ниже 1 ПДК.

### КОНТРОЛИРУЕМ И РАЗВИВАЕМ

Вместе с тем наши специалисты в проекте ОВОС рекомендовали вести непрерывный контроль за состоянием атмосферы непосредственно на введённом в эксплуатацию производстве. Речь идёт об отборе проб с места расположения всех источников выбросов загрязняющих веществ. Основные контролируемые вещества в данном случае – оксид углерода, углеводороды, диоксид серы, диоксид азота, фтористый водород, серная кислота, сернистый ангидрид, сероводород. Также, по мнению учёных, раз в месяц необходимо осуществлять аналитический контроль за состоянием воздушного бассейна на границе СЗЗ и в ближайших местах жилой застройки.

Методика ОВОС, обязательная при расширении промышленного производства и других видов хозяйственной деятельности, показала и положительные аспекты развития земельного участка в промышленной зоне Тольятти. Введённая в эксплуатацию установка отвечает потребностям рынка в постоянно растущем спросе на серную кислоту и олеум, производство которых при подобном партнёрстве учёных вуза и представителей реального сектора, помимо прочего, позволяет внедрять современные технологии защиты окружающей среды. ■

# НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ СамГТУ



г. Самара, ул. Первомайская, 1, ком. 723  
(846) 337-15-97  
ncpe@mail.ru  
www.ncpe.samgtu.ru







## ЧЕЛОВЕК

В основе концепции – человек эпохи цифровых технологий. Кто-то считает, что «цифровой человек» оторван от окружающей среды, однако взаимодействие с архивом – это своеобразный квест, возвращающий его в реальность. Здесь можно не только смотреть, но и слушать, трогать, изучать. Это игра, включающая здоровую логику и человеческую наблюдательность, поэтому в качестве знаковых элементов проекта выбраны строгость, геометрия, внимание к деталям.



**Елена  
ТЕМНИКОВА,**



**доцент кафедры  
«Дизайн»:**



**Полина  
Протопопова:**

В интерьере архива я сочетаю инновационные и традиционные решения. Так, часть выставки превращена в мультимедийный интерактив. Например, зона лектория скомбинирована с выставочными экспонатами. Гость может слушать лекции или смотреть фильмы и одновременно изучать архивные документы. Здесь же расположены крутящиеся стенды, где с одной стороны – текст, с другой – графика, иллюстрации. Среди традиционных объектов – настенные и напольные стенды с подсветкой, книжные полки. А стиливое единство экспозиции помогают обеспечить видеомэппинг, встроенные тач-экраны и арт-объект – принтер, печатающий бесконечный лист бумаги, плавно переходящий в напольное покрытие.

– С просьбой об оформлении многофункционального пространства представители архива обратились к нам в прошлом году. Наши студентки уже успели поработать с разными типами выставочных зон, но с такой задачей столкнулись впервые. Дело в том, что в этих проектах необходимо было учесть сложную специфику экспонирования именно архивных документов, чтобы обеспечить правильное восприятие каждого объекта на выставке. Ведь здесь наибольшее значение имеет именно историческая ценность самого экспоната.



**Юлия  
ВОРОНЦОВА,**

**”** доцент кафедры  
«Дизайн»:

– Наши девушки подготовили совершенно разные проектные сценарии. В помещении запланировано несколько зон – например, для проведения презентаций и мастер-классов, выступления экспертов, размещения информационных стендов. И благодаря использованию трансформируемых дизайнерских конструкций пространство можно изменить под те или иные функции, актуальные для архива в данный момент. Хочу отметить и грамотное использование студентками различных сочетаний цветов, призванных выделить исторический документ среди прочих объектов в зале, подчеркнуть его значимость.



## Российский государственный архив в Самаре В ЦИФРАХ

В архиве хранится проектная, конструкторская, научно-исследовательская, патентная, организационно-распорядительная документация, фонды личного происхождения, фото- и кинодокументы.



## **2.** ВОДА

В конце XX века учёные выяснили, что у воды есть память. Она умеет «запоминать», например, какие вещества в ней растворяли и, соответственно, свойства растворов. Всё это происходит из-за того, что молекулы воды выстраиваются вокруг молекул растворённого вещества и сохраняют эту структуру. Архив, как и вода, – хранитель информации. Эта идея и легла в основу концепции проекта.



**Анастасия  
Чаглей:**

Тема воды проходит через весь дизайн-проект. Поэтому я предложила использовать в интерьере разные оттенки голубого и белого. Выставочное пространство разделено на зоны отдыха, экспозиции, лектория и оснащено интерактивными экранами и различными трансформируемыми стендами с подсветкой, чтобы акцентировать внимание на экспонатах. Кроме этого, в пол встроен LED-экран с изображением переливающейся воды.

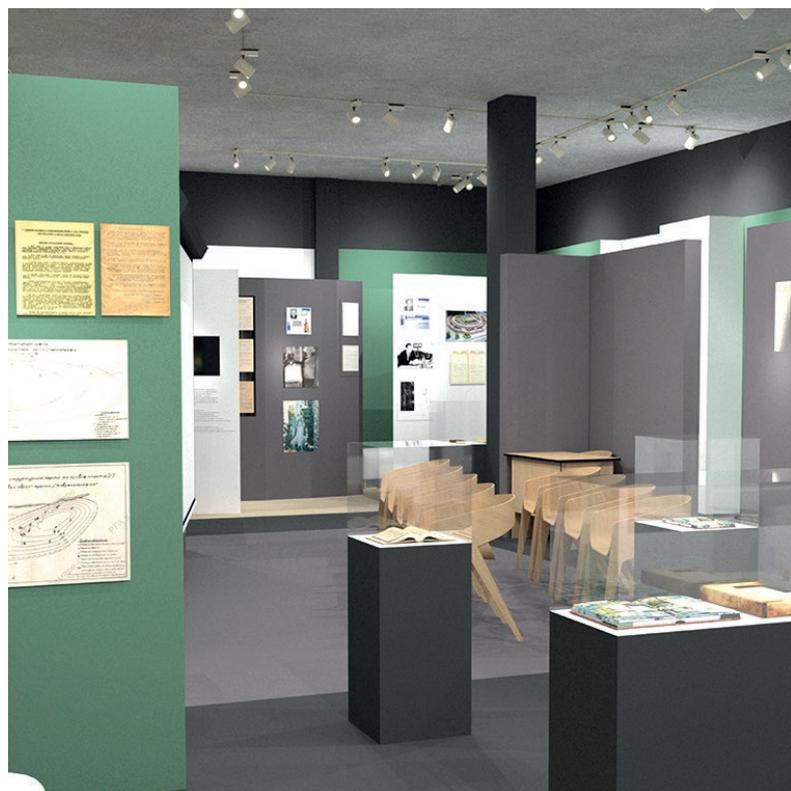
**955**  
фондов

**42**  
коллекции

**2 521 849**  
единиц хранения,  
относящихся к периоду  
с 1855 по 2021 год

## 3. ОРИГАМИ

У японцев слово «оригами» очень созвучно слову «Бог» («ками»). Именно поэтому первые бумажные поделки стали появляться в храмах в качестве ритуальных атрибутов. Архив – храм знаний, информации. Такая сакральная тема красной нитью проходит через всю концепцию проекта.



**Маргарита  
Сложеникина:**

В поисках оригинального творческого решения я сложила лист бумаги в произвольном порядке и применила несколько знакомых мне приёмов оригами. Я выбрала самый красивый, на мой взгляд, вариант, перерисовала его схему. Она и стала основным элементом дизайна интерьера. Эту сетку можно проследить везде – от декоративных элементов перегородок до порядка расположения стендов и экспонатов. Чтобы разбавить темноту синего цвета, который был выбран в качестве основного в этом дизайн-проекте, я подобрала мягкие цвета и природные текстуры и материалы. А шары-светильники хорошо видны с улицы, они привлекут внимание горожан.

Также интересные проекты представили **Анна Мусаева, Мария Кубракова, Александра Федотова, Анастасия Гончарова, Рамиля Рафикова, Мария Мигодина, Татьяна Черемисова, Ева Николаева.**



## 4. ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ

В проекте использован мировой опыт оформления помещений архивов. Всё пространство разделено на функциональные зоны. В результате получились своеобразные «мнимые комнаты», каждая посвящена отдельной тематике.



**Гузяль  
Гайнудинова:**

Для расположения архивных документов я разработала четыре вида магнитных и выставочных стендов: линейный, угловой, полукруглый и стол-витрина. Одни содержат постоянную информацию и экспонаты, а наполнение других можно менять, закрепляя прозрачными магнитами. Кроме того, в конструкции линейных стендов есть скрытые колёсики для их передвижения и изменения размеров тематических зон. Освещение формируют поворачивающиеся софт-прожектора. А тканевые жалюзи на окнах защищают экспонаты от солнечного света и ограждают посетителей от городской суеты.



**Ольга  
КОЗИРЬ,**



**заместитель директора  
Российского государ-  
ственного архива  
в Самаре:**

– У нас уже давно появилась идея создания специализированного выставочного пространства, которое само могло бы задавать нужный тон повествования при проведении мероприятий и расставлять правильные акценты на экспонируемых документах. Однако без помощи специалистов здесь не обойтись. Ведь мы знаем, как работать с документами, но не понимаем, как оформить выставочный зал, чтобы он был комфортным, эстетичным, современным и полифункциональным. И решить эту проблему нам помогли дизайнеры – студенты и преподаватели Политеха.

## РГА в Самаре. ТАЙМЛАЙН



ГАНТА





# ДОМ НАУЧНОЙ КОЛЛАБОРАЦИИ

имени Н.Н. Семёнова

Дополнительное  
образование  
для детей и взрослых



Компьютерный  
инжиниринг



Робототехника  
и информационные  
технологии



Архитектура  
и дизайн



Нефтехимия  
и экология



Пищевые  
и биологические  
инновации

**450+**  
обучающихся



**30+**

образовательных  
программ  
для школьников  
и студентов техникумов  
и колледжей



Бесплатное  
обучение



Работа  
в команде



Лектории  
и мастер-классы



Занятия  
проводят  
преподаватели  
Самарского политеха



Больше  
информации  
здесь



Самара, ул. Ново-Садовая, 10  
м. Алабинская  
(846) 337-23-24, 207-39-59  
csk@samgtu.ru

# ВОТ ВАМ ДИАМИНОБИЦИКЛО

НАШИ ХИМИКИ  
РАЗРАБОТАЛИ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ  
НОВОГО КАРКАСНОГО СОЕДИНЕНИЯ

Текст: Ксения МОРОЗОВА



ВОТ УЖЕ МНОГО ЛЕТ КОЛЛЕКТИВ КАФЕДРЫ «ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ» ПОД РУКОВОДСТВОМ ПРОФЕССОРА **ЮРИЯ КЛИМОЧКИНА** ЗАНИМАЕТСЯ ПОИСКОМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ

Веществ среди каркасных соединений – полициклических веществ объёмной структуры. Совсем недавно команда учёных успешно завершила фундаментальное исследование по получению и изучению свойств **3,7-диаминобицикло[3.3.1]нонанов**. Исследование опубликовано в июльском номере научного журнала **TETRAHEDRON**.

Наверняка людям, далёким от химии, название «диаминобициклононан» покажется громоздким и непонятным. Рассказываем, что из себя представляет это соединение и чем оно поможет современной медицине.

**ЛИГАНД** – атом, ион или молекула, связанные с другим атомом с помощью донорно-акцепторного взаимодействия

## ЧТО ТАКОЕ ДИАМИНОБИЦИКЛОНОНАНЫ?

– Это соединения, производные от бициклононанов – сложных веществ, состоящих из двух циклов. Они хороши тем, что могут проявить себя в качестве

**ЛИГАНДОВ** в комплексах металлов для **АСИММЕТРИЧЕСКИХ СИНТЕЗОВ**. Кроме того, они могут проявлять биологическую активность. Все эти свойства необходимы для разработки лекарственных препаратов.

Вообще, у бициклононанов много аналогов. Например, вещества, похожие по структуре, встречаются среди природных и синтетических лекарственных средств. Так, спартеин используется для лечения облитерирующего эндартериита (воспалительное заболевание стенок сосудов), ганглионита (тяжёлое неврологическое заболевание) и миопатии (хронические прогрессирующие нервно-мышечные заболевания), а производные биспидина проявляют противовирусную активность в отношении SARS-CoV-2.

3,7-ДИАМИНО  
БИЦИКЛО  
НОНАН[3.3.1]

# НОНАН!

## А ЧТО ТАКОЕ ХИРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА И В ЧЁМ ИХ ПРЕИМУЩЕСТВА?

– Хиральные вещества – это соединения, **ЭНАНТИОМЕРЫ** которых обладают одинаковым атомным составом и химическим строением, но отличаются пространственным расположением атомов. Таким образом, эти вещества представляют собой зеркальное отражение друг друга. Зачастую их преимущество в том, что они проявляют высокую биологическую активность. Получить сразу два определённых энантиомера отдельно друг от друга возможно чаще всего только благодаря асимметрическому синтезу, используя хиральные комплексы металлов. Применяя минимальное количество стадий в синтетической цепочке получения целевого продукта, мы можем сделать экономически более доступными для населения лекарственные препараты, в состав которых входят хиральные вещества.

### АСИММЕТРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ –

химический процесс, при котором образуется оптически активное соединение, то есть способное вращать плоско-поляризованный свет (когда электрический вектор колеблется в одной плоскости, проходящей через направление луча)

## ЗАЧЕМ СИНТЕЗИРОВАТЬ БИЦИКЛОНОНАНЫ, ЕСЛИ ЕСТЬ ИХ АНАЛОГИ?

– Потому что бициклононаны обладают более высокой биологической активностью. А если в вещество с аналогичной структурой ввести аминокгруппу, мы получим супермощный бициклононан – диаминобициклононан. Всё просто!

## В ЧЁМ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ МОЩНОСТЬ ЭТОГО СОЕДИНЕНИЯ?

– На основе 3,7-диаминобициклонона могут быть получены комплексы металлов, которые способны выполнять функцию катализаторов асимметрических реакций в получении труднодоступных хиральных веществ.

### ЭНАНТИОМЕРЫ –

пара стереоизомеров (вещества с одинаковым атомным составом и химическим строением, но различающиеся расположением атомов в пространстве), представляющих собой несовместимые вещества, которые являются зеркальным отражением друг друга

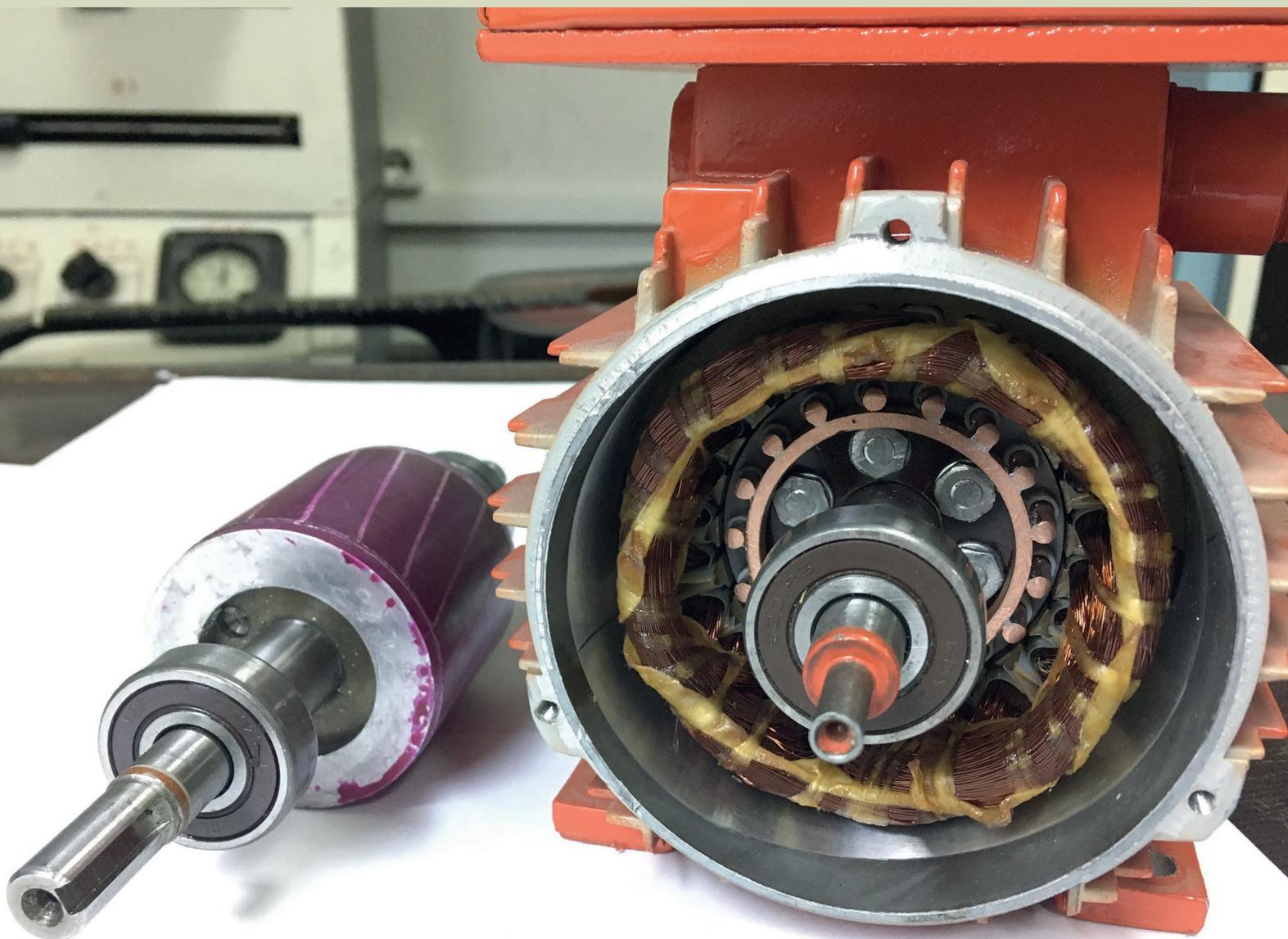
## В ЧЁМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ УЧЁНЫХ ПОЛИТЕХА?

– Синтез подобных соединений сложен. В настоящий момент в научной литературе о них почти ничего не говорится. Поэтому то, что наши химики разработали шаги по получению диаминобициклононана, – серьёзный научный прорыв. ■

# СКОРО ДЛЯ МОТОРА

УЧЁНЫЙ ПОЛИТЕХА РАЗРАБОТАЛ УНИКАЛЬНЫЙ МЕТОД  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВОГО СИГНАЛА  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА



**УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ ИНЖЕНЕР КАФЕДРЫ «ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ» ДМИТРИЙ БАННОВ ЗАНИМАЕТСЯ ИЗУЧЕНИЕМ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ В АВАРИЙНЫХ РЕЖИМАХ. ПРЕДЛОЖЕННЫЙ ИМ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПОЗВОЛЯЕТ СВОЕВРЕМЕННО ВЫЯВИТЬ И УСТРАНИТЬ НЕИСПРАВНОСТИ В РОТОРНОЙ ЦЕПИ И ТЕМ САМЫМ ОБЕЗОПАСИТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС ОТ АВАРИЙНОЙ ОСТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И ДЛИТЕЛЬНОГО, ДОРОГОСТОЯЩЕГО КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА. РАЗРАБОТКА СОТРУДНИКА ПОЛИТЕХА ЛЕГЛА В ОСНОВУ ЕГО ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ.**

### СКРЫТАЯ УГРОЗА

Высоковольтные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором (АДКР), как правило, работают в тяжёлых условиях (загрязнение, пыль, неравномерная нагрузка, затяжные пуски), поэтому подвержены повышенному износу. От их бесперебойной работы зависит надёжность функционирования объектов нефтегазовой и химической промышленности, металлургии, электроэнергетики. Поэтому первостепенную важность приобретает своевременная диагностика подвижного и неподвижного элементов двигателя – ротора и статора. И если замыкание обмотки статора можно обнаружить предусмотренными системами защиты или в процессе планово-предупредительного ремонта, то повреждения в роторной цепи часто носят неявный характер и способны долгое время незаметно существовать, снижая энергетические характеристики АДКР.

– По статистике от 11 до 17 процентов аварийных остановок технологических процессов происходит из-за повреждения роторной цепи асинхронного двигателя. И из них около 80 процентов – это обрыв стержней короткозамкнутой обмотки ротора, – рассказывает Дмитрий Баннов. – В процессе работы без применения специальных средств диагностики выявить этот дефект невозможно. А период между плановыми капитальными ремонтами двигателей очень большой, поэтому сложно своевременно выявить трещины или дефекты, приводящие к обрыву стержней. Известны случаи, когда на рабочем двигателе при ревизии обнаруживали порядка 30 процентов повреждённых стержней.

При эксплуатации изношенного АДКР возрастают потребляемая электрическая энергия и уровень вибрации, ухудшаются механические свойства машины и она быстрее выходит из строя.

### АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ

– один из самых распространённых видов преобразователей электрической энергии в механическую. Сегодня они используются в приводах механизмов, обеспечивающих работу, например, тепловых электростанций по всему миру.

Для решения этой проблемы учёный Политеха предложил свой метод диагностирования обрыва стержня асинхронного двигателя.

### НОВАЯ НАДЕЖДА

Среди методов мониторинга технического состояния АДКР сегодня наиболее экономичными считаются те, которые основаны на измерении потребляемого двигателем тока и напряжения. ►

## Методы мониторинга комплексного технического состояния двигателя

Мониторинг вибрации



Тепловой мониторинг



Мониторинг акустической эмиссии

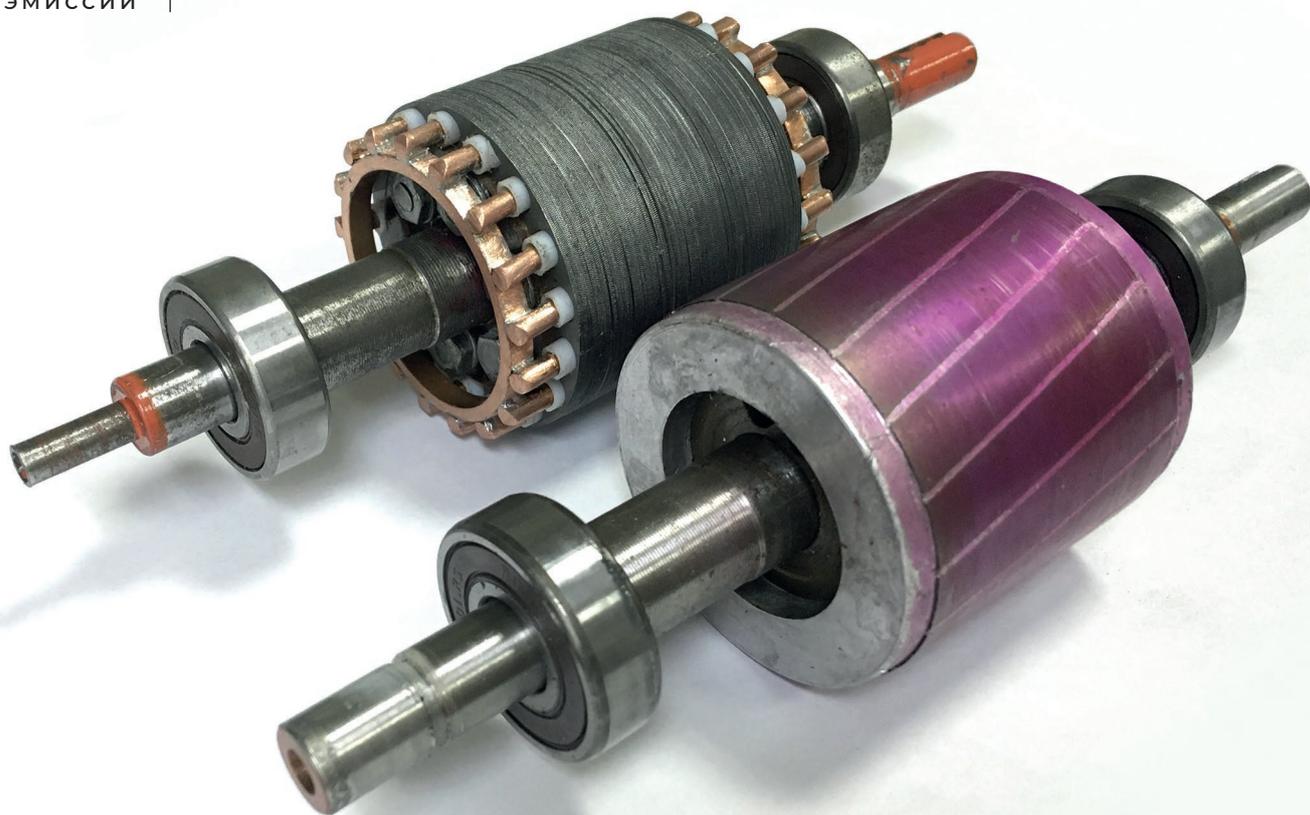


Требуют установки дорогостоящих датчиков, применения специализированных средств и инструментов

Методы мониторинга, основанные на измерении электрических величин (тока и напряжения), потребляемых двигателем



Не требуют установки дополнительных датчиков, поэтому наиболее выгодны с технологической и экономической точки зрения



## Экспериментальная установка:



оснащена цифровой системой сбора данных



даёт механическую нагрузку на вал испытуемого двигателя для исследования в режиме эксплуатации



обрыв стержня ротора испытуемого двигателя происходит без повреждения целостности конструкции с возможностью восстановления исходного состояния



регулирует чувствительность диагностической системы, вплоть до распознавания обрыва одного стержня

Это направление Дмитрий Баннов и взял за основу, разработав свой метод математической обработки цифрового сигнала электрического тока.

– Уникальность моего метода состоит в использовании математического аппарата регрессионного анализа, позволяющего получить достоверные данные для выделения диагностического признака, – поясняет молодой учёный. – Традиционно этот способ применим только при обработке статистических данных, я же применил его к оцифрованному с высокой частотой дискретизации сигналу тока. Также нестандартность подхода заключается в использовании гармонических функций, предполагающих периодичность получаемого сигнала и не свойственных регрессионному анализу.

Для тестирования новой методики совместно с коллегами из Томского политехнического университета была создана математическая модель АДКР, а также специализированная экспериментальная установка, имитирующая функционирование повреждённого двигателя. Так, применив алгоритм Баннова при лабораторном анализе цифрового сигнала потребляемых токов статора, удалось обнаружить дефекты стержня ротора непосредственно в процессе работы механизма.

– Томские учёные оказали мне большую помощь в этом исследовании, – говорит Дмитрий. – Я сотрудничал с группой студентов и аспирантов во главе с доктором технических наук профессором Александром Глазыриным. Совместно мы проанализировали данные, полученные от математической модели и экспериментальной установки, и на их основе разработали устройство для диагностики состояния асинхронного электродвигателя, которое позволит в будущем реализовать на практике созданный мной математический алгоритм.

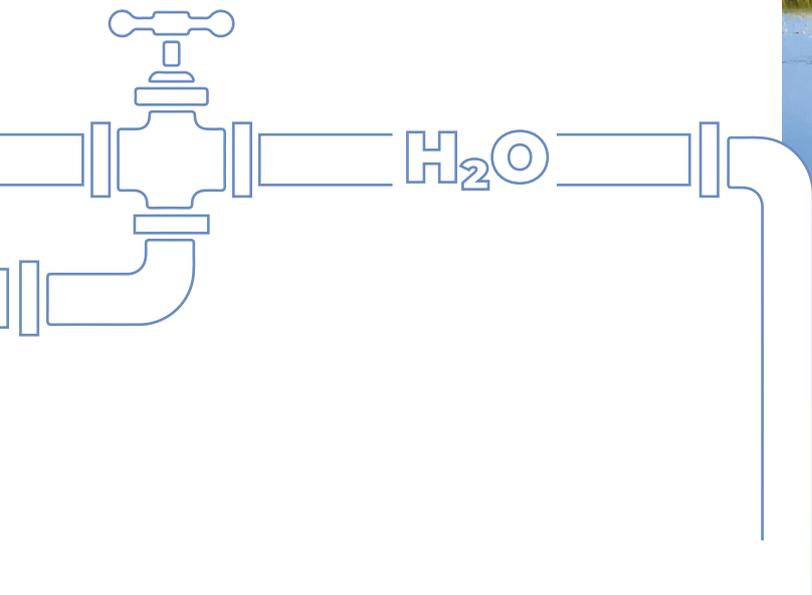


**Дмитрий  
БАННОВ,**

**инженер кафедры  
«Электрические  
станции»:**

– Предложенный способ диагностики обрыва стержней ротора может использоваться на практике как сам по себе в виде устройства, так и в качестве дополнения к существующим блокам управления асинхронными двигателями, – отмечает Дмитрий. – Кроме того, его можно распространить и на решение диагностических задач в других отраслях промышленности, где есть электротехническое оборудование, работающее на переменном токе. Вообще, регрессионный анализ с применением гармонического функционального базиса может стать новым перспективным подходом в теории обработки цифровых сигналов. Он может лечь в основу написания алгоритмов искусственного интеллекта и элементов нейронных сетей.

В настоящий момент учёные получили патент на это устройство, а также свидетельство о регистрации соответствующего программного обеспечения. В дальнейших планах – внедрение метода Баннова в базовое программное обеспечение микропроцессорной техники, управляющей электродвигателями. ■



# ПО ПОВОДУ ПО ВОДУ

СПЕЦИАЛИСТЫ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА РАЗРАБОТАЛИ ПРОЕКТ  
ОБЪЕДИНЕНИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ САМАРЫ  
И НОВОКУЙБЫШЕВСКА

Текст: Любовь ФЁДОРОВА

По действующему своду правил «Внутренний водопровод и канализация» расчётный расход воды на одного среднестатистического городского жителя составляет примерно 180 литров в сутки. Это значит, за год наш горожанин израсходует больше 65 000 литров. Огромный объём!

Одновременно качество воды играет в нашей жизни не меньшую роль, чем её количество. Это такая странная и удивительная характеристика привычной всем жидкости, что она не поддаётся

однозначному описанию. Проблема вот в чём: химически чистая вода с формулой  $H_2O$  в природе – большая редкость. Как правило, в ней присутствуют в растворённом виде множество веществ или целых соединений. Она может быть грязной, мутной, содержать в себе бактерии, вирусы или грибы – словом, абсолютно непригодной, даже вредной для бытового использования и питья.

Федеральный проект «Чистая вода» (входит в нацпроект «Экология») предполагает, что к 2024 году доля городского населения России, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения, вырастет до 99 процентов. Однако добиться столь высокого значения не так-то просто.

## ВКУСНОЕ НЕ ВСЕГДА КАЧЕСТВЕННОЕ

Специалисты говорят о трёх главных «врагах» качественной воды в российских городах: старые



водоводы, вредные примеси и плохая работа очистных сооружений. Вот, например, Новокуйбышевск, город со 100-тысячным населением, на протяжении десятилетий гордился своей водой, которая намного «вкуснее» той, что поступает в дома жителей Самары из Волги. Источниками водоснабжения новокуйбышевцев круглогодично служат несколько десятков артезианских скважин. Но какой бы приятной на вкус ни была вода, выкачиваемая из-под земли, её качество оказывается далеко от идеала. Всему виной соли кальция и магния: из-за них образуется характерный налёт на сантехнике, они оседают нерастворимой коркой на стенках чайников, нагревательных элементах бойлеров и кипятильников. В такой воде трудно стирать одежду из-за повышенного расхода моющих средств, а бельё после высыхания становится жёстким на ощупь. Показатели жёсткости артезианской воды в Новокуйбышевске в три раза превышают норму (22 миллиграмм-эквивалент на литр при норме 7 миллиграмм-эквивалент на литр). Такая высокая минерализация обусловлена природными свойствами месторождения, которое, к слову, постепенно истощается.

### **ТРУБА ОБЪЕДИНЯЕТ ГОРОДА**

Ещё в 2019 году Новокуйбышевск был включён в федеральный проект «Чистая вода» для приведения в норму качества питьевого водоснабжения. В рамках данного проекта муниципальное предприятие «Водоканал» совместно с Самарским политехом разработали технико-экономическое обоснование нового вари-

анта снабжения города питьевой водой нормативного качества общим расходом 35000 кубометров в сутки.

В процессе подготовки проекта у специалистов факультета инженерных систем и природоохранного строительства Политеха появилась идея провести воду из Самары, потому что подготовка воды такого качества на местных источниках – это очень дорогой и энергозатратный процесс. Два года назад политеховские инженеры сделали технико-экономическое сравнение вариантов, тем самым подтвердив, что проложить трубу между городами через Волжский район дешевле и эффективнее, чем строить с нуля.

В этом году политеховцы заключили контракт с региональным министерством строительства на сумму свыше 109 млн рублей, который предполагает, в частности, проектирование новых водоводов.

### **ПРИДЁТСЯ ПОДОЖДАТЬ**

Само строительство начнётся не раньше, чем через год-полтора, поскольку, по словам специалистов, сначала потребуется провести работы по инженерно-техническому обследованию существующих сооружений. Так, ►

Политех сделает экологические и гидрометеорологические экспертизы, а подрядчики – геодезические и геологические изыскания.

К концу 2024 года часть артезианских скважин Новокуйбышевска планируют вывести из эксплуатации, некоторые всё же сохраняют как резервный источник водоснабжения. После окончания строительства водовода жителям Новокуйбышевска начнут подавать воду из системы водоснабжения Самары. Это фактически приведёт к объединению водопроводных сетей двух городов. Для надёжности подача воды из областной столицы в Новокуйбышевск будет осуществляться параллельно по двум водоводам. Между ними установят четыре камеры переключения, чтобы в случае аварии можно было отключать лишь конкретный участок, а не весь трубопровод.

Также запроектированы аккумулирующие резервуары. В них будет накапливаться вода, которую можно будет равномерно расходовать в пиковые часы потребления. Как правило, это утром, примерно с 6:00 до 8:00, и вечером – после 18 часов, когда горожане наиболее активно используют воду из-под крана. При пиковом водопотреблении будут подключаться дополнительные насосы и из резервуаров вода станет подаваться в водопроводную сеть.

По замыслу наших инженеров, весь этот процесс должен стать максимально автоматизированным: с узлов учёта потребления воды в Самаре и в Новокуйбышевске данные будут передаваться на диспетчерский пульт, в резервуарах установят датчики, контролируемые уровень воды.

По условиям заключённого контракта реконструкция системы водоснабжения Новокуйбышевска должна быть завершена не позднее

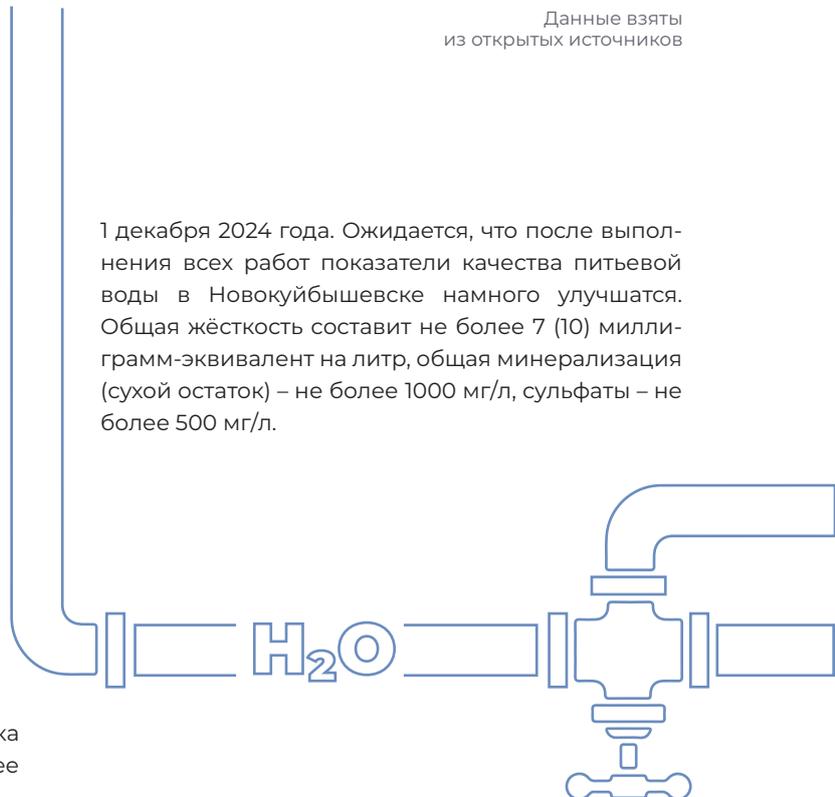
## ЖЁСТКОСТЬ ВОДЫ В РОССИИ

(мг-экв/л)



Данные взяты из открытых источников

1 декабря 2024 года. Ожидается, что после выполнения всех работ показатели качества питьевой воды в Новокуйбышевске намного улучшатся. Общая жёсткость составит не более 7 (10) миллиграмм-эквивалент на литр, общая минерализация (сухой остаток) – не более 1000 мг/л, сульфаты – не более 500 мг/л.





### ПЕРВЫЙ НОВОКУЙБЫШЕВСК

Между тем история со строительством самарско-новокуйбышевского водовода получила неожиданное развитие. В процессе археологической экспертизы будущей трубопроводной трассы в Волжском районе, которую летом 2022 года провели археологи Самарского государственного социально-педагогического университета (СГСПУ), были обнаружены следы древнего поселения. Найденные осколки керамической посуды и кости животных предположительно датированы IV веком до нашей эры. Этот археологический памятник уже поставлен на учёт Управлением государственной охраны объектов историко-культурного наследия Самарской области. В итоге планируемые границы водовода пришлось скорректировать и перенести на несколько десятков метров, что в целом не сильно усложнило задачу для проектировщиков.

– Когда мы проверяли предполагаемую трассу водовода в Волжском районе вблизи озера Свинуха, то

обнаружили следы культурного слоя и деятельности древних людей, – рассказывает заведующий музеем археологии Поволжья СГСПУ **Павел Кузнецов**. – Это действительно удобное место для поселения: рядом озеро и поле для выпаса скота.

Археологи очертили границы древней стоянки, которая занимает примерно 1,5 гектара, нанесли её на план. Сами раскопки в этом месте будут проведены позднее. Пока что учёные изучают найденные при археологической разведке артефакты. Кстати, рабочее название этому культурному памятнику – древнее поселение Новокуйбышевск-1. Или, по-простому – первый Новокуйбышевск. ■

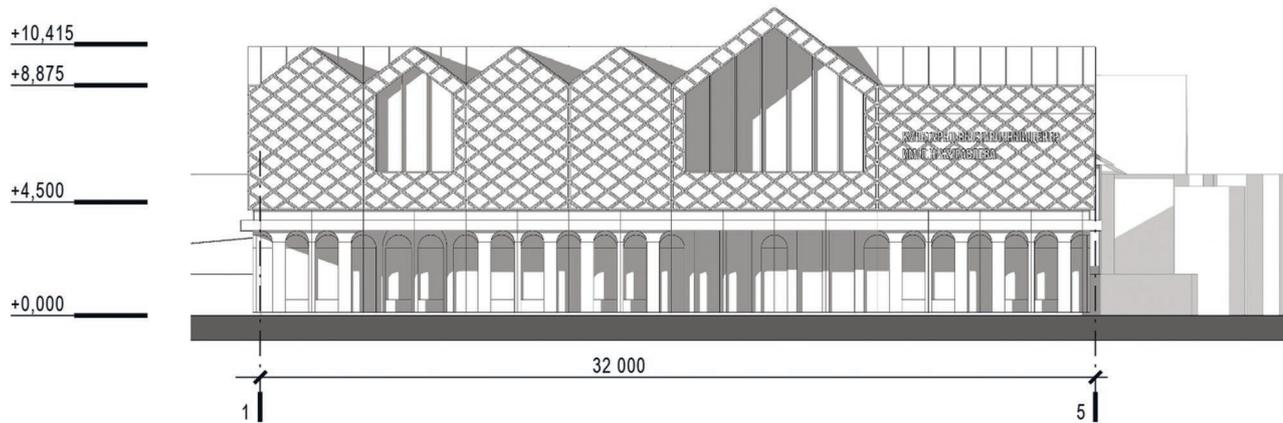
# ЖУРАВЛЁВ И ЖУРАВЛЁВ

АРХИТЕКТОРЫ ПОЛИТЕХА РАЗРАБОТАЛИ КОНЦЕПЦИЮ  
НОВОГО КУЛЬТУРНО-ВЫСТАВОЧНОГО ЦЕНТРА В УТЁВКЕ

Текст: Елена АНДРЕЕВА

СЕЛО УТЁВКА В НЕФТЕГОРСКОМ РАЙОНЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ХОРОШО ИЗВЕСТНО ТУРИСТАМ И ПАЛОМНИКАМ. В БЛИЖАЙШИЕ ГОДЫ ЗДЕСЬ ПЛАНИРУЮТ ОТКРЫТЬ КУЛЬТУРНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР ИМЕНИ ГРИГОРИЯ ЖУРАВЛЁВА – НЕОБЫЧНОГО ИКОНОПИСЦА С УДИВИТЕЛЬНОЙ СУДЬБОЙ, УРОЖЕНЦА ЭТИХ МЕСТ. НЕОБЫЧНА В НЕКОТОРОМ РОДЕ И САМА СИТУАЦИЯ: ДЕЛО В ТОМ, ЧТО ГЛАВНЫМ АРХИТЕКТОРОМ ПРОЕКТА ВЫСТУПАЕТ ДРУГОЙ **ЖУРАВЛЁВ** – **МИХАИЛ**. ОН ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ «АРХИТЕКТУРА» НАШЕГО УНИВЕРСИТЕТА.





## ЕДИНСТВО ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ

Ещё в 2020 году речь шла о создании дома-музея художника, который, родившись без рук, без ног, получил образование, научился писать и рисовать, держа карандаш и кисть в зубах. Григорий Журавлёв обладал каллиграфическим почерком и по просьбе соседей составлял прошения в различные учреждения, писал иконы и картины на библейские сюжеты, портреты своих земляков, участвовал в строительстве и росписи храма Святой Троицы в родном селе. Сегодня посмотреть на дом, где он жил, и храм, где творил, съезжаются люди со всей страны. В 2005 году был открыт туристический маршрут в Утёвку, а в 2021 при поддержке областного правительства, губернатора **Дмитрия Азарова** и депутата Государственной думы РФ **Александра Хинштейна** началось восстановление церкви, расписанной Журавлёвым.

После лесных пожаров в Тольятти и в Борском районе от первоначальной идеи построить деревянный дом-музей отказались. Началась работа над новой концепцией, соответствующей современным требованиям безопасности.

– Нас, выпускников нашего университета – архитекторов, привлекли для того, чтобы мы переделали проект, – рассказывает Михаил Журавлёв. – Мы предложили здание, большое по площади и функционально иное.

Оно будет двухчастным, двухэтажным. Первый этаж отсылает к традициям и стилистически связан с храмом, который стоит напротив. Скорее всего, низ постройки будет выполнен из такого же кирпича. Верх же построят из современных материалов. Он видится нам более светлым, технологичным, тонким и изящным. Мы предполагаем, что здесь будет вентилируемый фасад из металлических кассет.

Подобная стилистика здания явно апеллирует к единству противоположностей, которое определяло судьбу уникального живописца. Эту особенность жизни и творчества Григория Журавлёва открыл его земляк, выпускник нашего университета, почётный профессор Политеха, писатель **Александр Малиновский** (1944 – 2017). Его книга «Радостная встреча» об уроженце Утёвки, удивительном самоучке-иконописце, ►



уже выдержала семь изданий, в том числе на английском языке. Благодаря Малиновскому нам известно сейчас около сотни работ Журавлёва.

– Сам Малиновский говорил: «Во мне две противоположности слились: я плоть от плоти крестьянства, но стал интеллигенцией», – рассуждает Михаил Журавлёв. – При проектировании культурно-выставочного центра в Утёвке мы тоже встречаемся с противоположностью. С одной стороны, нужно соблюсти традицию и сохранить историческую и краеведческую функцию комплекса, с другой – включить в него что-то сверхсовременное – мультимедийное, интерактивное, чтобы это пространство было интересным во всех смыслах. Поэтому даже в экстерьере, во внешнем облике здания двойственность будет отражена.

Двойственность, амбивалентность – безусловно, отличительные черты «журавлёвской» темы. Но то, что кажется несопоставимым, архитекторы умудряются объединить в единое органичное целое. Полностью интерактивный музей, как, например, исторический парк «Россия – Моя история» в Самаре, в данном случае будет восприниматься сложно, полагают авторы проекта. С другой стороны, статичная экспозиция, основанная только на артефактах, может показаться скучной для новых посетителей. Вот и решили архитекторы применить так называемый сценарный подход, который заключается в том, чтобы задать определённую траекторию движения человека внутри комплекса и срежиссировать

нужное восприятие заданной темы. Иными словами, Михаил Журавлёв вместе со своей командой пишут сценарий переживания эмоций посетителями, превращая архитектуру в «форму» времени.

Эта концепция складывается за счёт удачного расположения будущего культурно-выставочного центра в Утёвке. Рядом с ним – храм, через дорогу – дом, где жила семья Журавлёвых. Планировочное решение обеспечивает визуальную связь центра с этими аутентичными объектами, и во время экскурсии посетители смогут увидеть и то, и другое. Конечно, в проекте прорабатывается и наполнение экспозиции. По словам главного архитектора, работа с экспонатурой предстоит нелёгкая, поскольку картины и иконы находятся в разных государственных музеях и частных коллекциях. Чтобы добиться их передачи, необходимо выполнить целый ряд требований.

## Семантика архитектуры

**А теперь – собственно о темах, точнее, архитектурных «семах», конкретных смыслах, закладываемых в проект музея.**

### Крестьянство



Феномен Журавлёва трудно представить и понять вне контекста особенностей крестьянской жизни конца XIX века. Художник родился в 1858 году, незадолго до отмены крепостного права. К тому времени Утёвка уже была значимым крестьянским поселением. Поэтому культурно-выставочный центр посвящён не одному человеку, а целому российскому сословию.

### Малая родина



Музей должен быть интересен местным жителям, которые смогут познакомиться в нём с историей Нефтегорского района. Освещение темы малой родины способствует лучшему пониманию той провинциальной среды, в которой рождаются великие люди.

### Степь



Раздольные, широкие степи занимают обширные территории Самарской области. Без них немислим образ родного края. Жителям региона хорошо знаком ландшафт, в центре которого – поле, тянущееся до горизонта. Однако в разное время суток, в разные времена года это поле – разное. В этом заключается особая эстетика скучной, на первый взгляд, природы. Проект музея подчёркивает красоту этой скромности.



## Вера

В жизни Григория Журавлёва вера была главной опорой. Центральная достопримечательность Утёвки – храм Святой Троицы – демонстрирует значимость духовной жизни человека.

– Я уверен, что сам Журавлёв не считал свою жизнь и творчество подвигом, потому что он посвящал себя, свой дар чему-то невидимому, что находится выше нас, – объясняет главный архитектор проекта. – Православие и культура, безусловно, определяли контекст жизни иконописца, что мы тоже должны показать.

Общая площадь центра составит около полутора тысяч квадратных метров. Сорок процентов из них займёт экспозиция, остальное пространство отведено под холлы, вестибюли, служебные и технические помещения. Также предусмотрены зрительный зал и комната для групповых занятий. Словом, центр будет функционировать не только как музейное помещение.

На сегодня эскизный проект концепции музейного комплекса уже утверждён. На 2023 год запланировано рабочее проектирование. Вместе с Михаилом Журавлёвым им занимаются начинающие архитекторы **Татьяна Сухова** и **Михаил Володин**, окончившие магистратуру Политеха в этом году. Есть все основания полагать, что задуманный командой политеховцев культурно-выставочный центр станет ещё одной туристической жемчужиной Самарской области, которая по составу экспозиции и обустройству пространства сможет соперничать с областными музеями. ■

ДМИТРИЙ ПАНЮКОВ:

«НАШИ ИССЛЕДОВАНИЯ  
НАПРАВЛЕНЫ НА МИНИМИЗА-  
ЦИЮ РИСКОВ И ПОВЫШЕНИЕ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ  
РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ»

Текст: Елена АНДРЕЕВА

**СПЕЦИАЛИСТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМ ТРАНСПОРТА НУЖНЫ НЕ ТОЛЬКО НА ЛЮБОМ ПРЕДПРИЯТИИ, ГДЕ ЕСТЬ СВОЙ АВТОПАРК. А ЕСЛИ ЭТОТ ЧЕЛОВЕК ЕЩЁ УМЕЕТ ПРЕДСКАЗЫВАТЬ РИСКИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИИ МАШИН ИЛИ РАЗБИРАЕТСЯ В ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНО-УЛИЧНОГО ДВИЖЕНИЯ И ЗНАЕТ, КАК СДЕЛАТЬ ЭТО КАЧЕСТВЕННО, БЕЗОПАСНО И ЭФФЕКТИВНО, ЦЕНЫ ЕМУ ПРОСТО НЕТ. ЗАВЕДУЮЩИЙ КАФЕДРОЙ «ТРАНСПОРТНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ» ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК ДМИТРИЙ ПАНЮКОВ РАССКАЗАЛ «ТЕХНОПОЛИСУ ПОВОЛЖЬЯ», КАК СЛУЧИЛОСЬ ТАК, ЧТО ОН САМ СТАЛ УНИВЕРСАЛЬНЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ ПО ЭТИМ ВОПРОСАМ.**

## НА ПУТИ В НАУКУ

### – Осознанно ли вы пришли в науку?

– Нам начали преподавать физику в шестом классе, но в первой четверти она у меня совсем «не пошла». Я попросил отца объяснить всё, что было непонятно. И когда он объяснил, вдруг этот предмет стал мне сильно нравиться. Шестой класс я окончил с пятёркой, а в седьмом меня начали отправлять на олимпиады. С тех пор пошло-поехало. Отец в нашей семье первый, кто получил высшее образование. Он тоже увлекался физикой и занимался тем же, чем занимаюсь сейчас я, – транспортными процессами. Окончил Омский СибАДИ (сегодня – Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет. – Прим. ред.) и по распределению попал на Урал. Там, в маленьком закрытом городке Трёхгорном, я вырос. В восьмом классе понял, что мне интересно заниматься чистой наукой. Меня даже в школе и во дворе звали Академиком. Я очень много читал, особенно про Льва Ландау. Отец мне постоянно приносил из библиотеки книги про известных учёных, и я их «съедал» – настолько интересно и захватывающе всё это было написано. Потом поступил в заочную школу при Московском физико-техническом институте и проучился там три года. Параллельно про-

должал выступать на олимпиадах по физике, дважды занимал призовые места по Челябинской области. Готовился к поступлению в МГУ имени Ломоносова, но, к сожалению, не добрал одного балла до нужного результата. Узнал – расстроился. Помню, проходим мы с отцом после этого мимо Физтеха (Московский физико-технический институт. – Прим. ред.), а там, как на рынке, сидят преподаватели, командированные из других вузов страны, и зазывают к себе. Там были разные инженерные вузы, но я чисто географически выбрал Куйбышевский госуниверситет. Про город я тогда практически ничего не знал.

### – А что было потом?

– Вместе со мной в университет поступили и другие ребята, не попавшие в московские вузы. Из нас сформировали

**В ВОСЬМОМ КЛАССЕ ПОНЯЛ, ЧТО МНЕ ИНТЕРЕСНО ЗАНИМАТЬСЯ ЧИСТОЙ НАУКОЙ. МЕНЯ ДАЖЕ В ШКОЛЕ И ВО ДВОРЕ ЗВАЛИ АКАДЕМИКОМ**

отдельную экспериментальную группу, учебный план которой был максимально насыщен профильными предметами ►



в области электроники твёрдого тела. Это, действительно, были очень сильные студенты. Многие из нас с первого курса работали в лабораториях, и мне это очень помогло хотя бы потому, что там платили деньги. На дворе был 1991 год, в стране всё рухнуло, сложно было даже с едой. А в университете мы создавали подложки для различных микросхем на основе кремния и других полупроводниковых материалов, собирали и продавали разные электронные приборы. Так я всё больше погружался в экспериментальную науку.

**– В 1990-е годы учёба в вузе не давала перспектив быть высокооплачиваемым специалистом, инженер получал почти столько же, сколько опытный рабочий на заводе.**

– Да, даже красный диплом было сложно заслужить из-за чисто бытовых трудностей. На третьем-четвёртом курсах я работал по вечерам, приходилось даже вагоны разгружать, и всё равно на жизнь не хватало. Но я окончил университет с отличием и рассчитывал попасть в аспирантуру. Увы, места в альма-матер не хватило. Однако мне поступило предложение из Тольяттинского политехнического института. (В 2001 году после объединения с филиалом Самарского государственного педагогического университета был преобразован в Тольяттинский государственный университет. – Прим. ред.) В сентябре 1995 года я стал там работать инженером по профилю «Материаловедение». Мы работали с покрытиями, наносили их на всё подряд. Например, нитрид титана – на зубные коронки. Брали заказы на

полимерные, металлические покрытия, делали декор, комбинируя обычные порошковые краски и получая фантастические оттенки. Параллельно я учился в аспирантуре и писал кандидатскую диссертацию.

**– О чём была диссертация?**

– Она была посвящена разработке методики определения прочности и качества тех самых покрытий. В те годы было сложно с материалами и оборудованием. Отец помог раздобыть большой лист нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т для проведения экспериментов. Я нарезал образцы и после напыления различных покрытий проверял их на деформацию, создавал различные варианты по толщине покрытия и уровням шероховатости поверхности. Есть так называемая методика акустической эмиссии – это пассивный метод неразрушающего контроля, когда на деформируемый материал с покрытием ставится специальный акустический датчик. Когда материал начинает разрушаться, он генерирует разные звуки. Эти сигналы фиксируются и обрабатываются. Так можно определять, какой перед нами тип разрушения, в какой момент он возникает и при каких нагрузках. Диссертация получилась объёмной, больше 150 страниц чистого материала, не считая описания десятка полномасштабных экспериментов. Что происходит с покрытием, я проверял по-разному, в том числе на электронных микроскопах. Найти такие приборы было сложно, в университете они сломались. Помогли коллеги из «Самаранефтегаза», позволившие воспользоваться их японскими

**150 страниц**

**чистого материала**

микроскопами, чтобы завершить работу. Сейчас вспоминаю то время с теплотой: я был беден, но при этом счастлив, потому что занимался тем, чем хотел.

## ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА

**– Как дальше складывалась жизнь?**

– Жизнь сложилась так, что в начале 1999 года, буквально за три месяца до защиты кандидатской, у меня родился сын. Я уже работал старшим научным сотрудником, зарабатывал копейки, а семью надо было чем-то кормить. Мой хороший друг предложил поработать аналитиком на АвтоВАЗе в сфере, связанной с анализом

данных о качестве автомобилей. Думал долго, трудно было бросить любимое дело, но выбор был между ним и семьёй, между окладом в полторы тысячи и 3700 рублей. В общем, практически сразу после защиты я начал осваивать ещё одно перспективное направление деятельности. Спустя год моя аналитическая группа создала программный продукт для вазовской компьютерной сети, который обрабатывал различные данные о качестве изготовленных и проданных машин. Однако меня всё равно тянуло в науку. Я не хотел просто работать на заводе и после трёх с половиной лет работы на АвтоВАЗе ушёл на должность заместителя директора автономной некоммерческой организации «Институт качества». Её создали ОАО «АвтоВАЗ», Тольяттинский государственный университет и ЗАО «Джи Эм-АвтоВАЗ». Задачей института было просвещение и обучение поставщиков автозаводов в области управления качеством с привлечением специалистов университета. Для меня это была очень интересная организаторская и методическая работа, я объездил всю страну, при этом глубоко погрузился в проблематику и через два года начал писать научные статьи на тему менеджмента качества.

#### **– Снова наука затянула?**

– К 2006 году, когда я уже возглавил институт качества, у меня набралось столько материала, что с ним надо было что-то делать. Тогда набирала популярность американская FMEA (Failure Mode and Effects Analysis, или анализ видов и последствий отказов) – методология выявления, проведения анализа и управления рисками наиболее критических элементов конструкции изделия и шагов производственных процессов с целью управления качеством продукции. От поставщиков завода ко мне стекались данные по дефектам и отказам, я проводил анализ автокомпонентов и технологических процессов их производства. Метод тем и эффективен, что на самой ранней стадии позволяет увидеть слабости и устранить риски до того, как они будут воплощены «в железе». При эффективном применении методики это позволяет сэкономить много денег для предприятия. На рынке существовали и другие методы анализа, но многие из них были слишком лаконичные и не всегда понятные, я же хотел создать удобный и понятный большинству специалистов инструмент и начал с того, что в 2005 году написал учебное пособие, которое использовали слушатели моего авторского курса в ТГУ. Преподавать в вузе я начал с 2003 года, работал

на двух кафедрах. Да, меня «затащило» в науку. Я хотел понять, почему методика бывает неэффективна на предприятиях, взялся писать докторскую диссертацию уже по управлению качеством. Сначала

### **ЭФФЕКТИВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ FMEA ПОЗВОЛЯЕТ СЭКОНОМИТЬ МНОГО ДЕНЕГ ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ**



ла были грандиозные планы: охватить вообще весь процесс управления качеством на автомобилестроительном предприятии. Постепенно я понял, что надо сосредоточиться на предупреждении проблем с качеством, FMEA методика же использовалась мною как пример, на тот момент она была даже обязательной согласно требованиям международного стандарта по менеджменту качества в автомобилестроении.

#### **В ПОЛИТЕХЕ**

##### **– Когда вы успели написать докторскую?**

– В начале 2010-х меня пригласил в Поволжский государственный университет сервиса нынешний директор института дополнительного образования Политеха, заведующий кафедрой «Теоретическая и общая электротехника» **Владимир Козловский**. Там он возглавлял кафедру «Современное естествознание». Мы не были близко знакомы, но несколько раз пересекались на ВАЗе и у меня в АНО «Институт качества», когда он работал в подразделении, занимавшемся дилерскими центрами. Так я вернулся в физику и при этом параллельно работал совместителем на кафедре «Управление качеством». В 2015 году исполнял обязанности декана факультета информационно-технического сервиса, но административная работа была мне не по душе. Когда я ушёл с этой должности, у меня в 2017 – 2018 годах наконец появилось время писать, сразу выпустил два десятка научных статей и занялся вплотную докторской диссертацией на тему «Совершенствование методологии анализа и управления техническими рисками в производственных системах». ►

**– И защитили её в этом году...**

– Да, хотя первый «кирпич» был готов в 2020-м, во время пандемии. Но тот вариант был слишком объёмным, почти 900 страниц, и председатель диссертационного совета, начальник управления академического развития, профессор института передовых производственных технологий Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого **Юрий Сергеевич Клочков** предложил её реструктурировать и сократить. В итоге я переработал больше половины текста, потом снова сокращал, перекомпоновывал и только в феврале 2022 года защитился. Спустя 18 лет после того, как фактически начал заниматься этой научной проблематикой.

**– В Политехе вы сейчас работаете в двух направлениях. Расскажите о них подробнее.**

– С одной стороны, я заведующий кафедрой «Транспортные процессы и технологические комплексы»,

**ПЛАНИРУЕМ СОЗДАТЬ МЕЖОТРАСЛЕВУЮ ЛАБОРАТОРИЮ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ, В КОТОРОЙ СПЕЦИАЛИСТЫ БУДУТ ВЕСТИ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ РИСКОВ И ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ**

с другой – специалист по сертификации, стандартизации и управлению качеством, входящий в научную школу, которую создал Владимир Козловский, с ним вместе мы определили вектор развития моих научных интересов, в том числе применительно к направлениям научной деятельности кафедры. Одно из возможных направлений – попытаться состыковать транспортные процессы, связанные с обеспечением безопасности движения, и процессы обслуживания автомобилей, с методологией предсказания и анализа рисков.

Параллельно с коллегами мы создаём студенческие проекты, в рамках которых ребята также занимаются научной работой. Одна из идей состоит в том, чтобы привлекать студентов, начиная с первого курса, для работы с самарским муниципальным казённым учреждением «Центр организации дорожного движения», где их с радостью принимают. Эта организация отвечает за весь процесс обеспечения безопасности и эффективности дорожного движения в нашем городе, в том числе за счёт определения правильного расположения дорожной разметки, мест установки необходимых дорожных знаков, камер видеонаблюдения, светофоров. Сотрудники центра несут ответственность за моделирование транспортных потоков, формирование безопасных маршрутов транспорта и за многое другое, чтобы движение по улицам было безопасным для всех участников. А ещё в наших студентах, будущих специалистах по безопасности дорожного движения, заинтересованы в ГАИ, а также в различных организациях, связанных с техническим контролем транспортных средств, их ремонтом и обслуживанием. Так что наши выпускники – очень востребованные специалисты, а в будущем они будут востребованы ещё больше.

**– Но вы же не оставляете без внимания и тему контроля качества?**

– Это одна из самых популярных и востребованных сегодня тем. В Политехе над ней работает целый научный коллектив под руководством Владимира Козловского. В частности, мы с моим аспирантом отвечаем за направление, связанное с рисками и повышением качества различных процессов предприятия. Также в нашу команду входит доктор наук, профессор кафедры «Техносферная безопасность и управление качеством» **Дмитрий Васильевич Айдаров**. Обязательно будем подключать к решению научных задач и молодых учёных, работающих на предприятиях. Особенно интересен цифровой аспект менеджмента качества. Речь идёт о цифровых двойниках производственных процессов, а также о цифровизации процессов анализа и управления, в том числе моими любимыми рисками. Безусловно, нам необходимо расширять перечень объектов научно-практических исследований в сторону других отраслей машиностроения, а не только автопрома.

Ещё в наших планах – создание межотраслевой лаборатории управления рисками, в которой специалисты и, конечно, студенты и аспиранты будут вести научные исследования, направленные на минимизацию рисков и повышение эффективности работы предприятий с применением цифровых инструментов. Безусловно, эта работа должна быть междисциплинарной, особенно научная часть, поэтому в ней могут участвовать будущие и действующие учёные и специалисты различных направлений и отраслей промышленности. ■



Район 9-й просеки,  
рядом лес,  
10 минут ходьбы от Волги

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

Залы для проведения различных  
мероприятий, официальные  
туристические заезды

# ПОЛИТЕХНИК

## ТУРБАЗА

- четырёх- и пятиместные летние домики
- двухэтажные срубные 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



# СВОИ

Владилен  
ЗОТОВ

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



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

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

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

**1.** До 9 класса я с родителями жил в Эстонии. Отец был военным, последнее место его службы – посёлок Клоога. Когда он вышел на пенсию, мы переехали в Куйбышев, я пошёл учиться в школу №16. После её окончания соби-рался поступать в Тартуский университет на направле-ние атомной энергетики, но когда приехал туда подавать документы, выяснилось, что нужно было сдавать вступи-тельный экзамен по эстонскому языку. Я его знал, но не очень хорошо. Пришлось вернуться. В Куйбышеве рабо-тали авиационный завод и завод «Прогресс», на котором уже в то время выпускали ракеты. Я с юношеским энту-зиазмом решил, что мне надо податься в космос. Выбрал Политех. Моя специализация была связана с электроникой летательных аппаратов. Помню, кафедра располагалась в подвале второго корпуса на Куйбышева, 153.

**2.** Годы, которые прошли в институте, были самым хо-рошим периодом в жизни. Помню, когда сдавали экза-мены, бегали на набережную, в кафе «Отдых». Так сло-жилось, что «Отдых» теперь принадлежит мне, и когда я смотрю на него, вспоминаю студенчество.

Я, ещё будучи абитуриентом, знал, что мне придётся за-рабатывать самому: в год поступления умер мой отец. Практику я проходил на наших заводах. Сначала был электриком на заводе имени Фрунзе, затем на «Про-грессе» у Дмитрия Ильича Козлова (Дмитрий Козлов – российский инженер-космонавт, основатель Государственного научно-производственно-го ракетно-космического центра «Прогресс», член-корреспондент Российской академии наук. – Прим. ред.). После окончания институ-та меня туда приняли не инженером, а всего лишь старшим техником, и нужно было по-стоянно работать над собой, чтобы профес-сионально вырасти.

Как раз в это время на заводе был переход с ламповой на полупроводниковую электро-нику, и многие старожилы не готовы были брать на вооружение новые технологии. С самого начала мне поручили изучать до-кументацию, связанную с КИС – контроль-но-испытательной станцией, где испытывали конечную продукцию. Вот там работали асы! Нужно было еже-дневно докладывать в Москву о готовности изделий. И вот как-то раз одна ракета не прошла испытание. Ди-ректор завода Леньков (Афанасий Леньков возглавлял завод «Прогресс» с 1966 по 1980 год. – Прим. ред.) был суровым человеком, и ситуация накалилась до предела. А я возьми и скажи, мол, у меня есть идея, по какой при-чине ракета не проходит проверку. На меня тогда заши-кали, конечно: «Иди, студент, не лезь!». Начальник КИСа добавил, что идея бредовая, но директор меня выслу-шал. Отстыковка и перестыковка наземных систем за-няла два часа, и я оказался прав. После этого мне дали премию и повысили оклад.



## **Владилен ЗОТОВ**

**Инженерно-технологический факультет  
Год выпуска: 1966**

Окончив Политех по специальности «Приборные устройства», прошёл путь от старшего техника до за-местителя генерального директора по эксплуатации, испытаниям, гарантийному надзору и техобслуживанию РКЦ «Прогресс». В настоящее время – генеральный директор ЗАО «Лига-Волга».

**3.** Учился я хорошо. Когда мы уже писали дипломы, слу-чился последний экзамен по предмету «Организация производства». Принимал его **Жорес Самойлович Рава**. И вот он говорит: «Ну, кто знает на пятёрку, поды-мите руку». Человека 2-3 подняли, и он сразу поставил им «отлично». Я подумал, честно говоря, что это какая-то шутка, хотя рассчитывал на пятёрку, но руку не поднял. Затем спрашивает: «Кто на четвёрку знает?». Тут почти все бросились поднимать руки, но он заставил их брать билеты. А потом посмотрел на оставшихся трёх-четырёх студентов и говорит: «А вы идите домой, занимайтесь. Придёте на пересдачу, как выучите». Я был старостой, пытался протестовать, но всё бесполезно. Пришёл на следующий день, сдал на «отлично».



# БЕЛОВ

КАК ВЫПУСКНИК КУЙБЫШЕВСКОГО  
ИНДУСТРИАЛЬНОГО ИНСТИТУТА ИЗ  
ИНЖЕНЕРА-ТЕХНОЛОГА ПРЕВРАТИЛСЯ  
В ГЛАВНОГО АРХИВИСТА СССР

Текст: Егор ГОРИГЛЯДОВ

«под бойками Милии  
 Тройковой  
 ч. 90 ж. т. ч. № 1 на с. 101 м. СТС  
 т. ч. № 2 в 608505  
 16 и 10 к. Швайнх  
 ч. 90 ж. т. ч. № 1 на с. 101 м. СТС  
 ч. 10 к. № 5 в 571330  
 Т. ч. № 1 Швайнх.  
 ч. 10 ж. т. ч. № 130  
 т. ч. № 4 в. 10 с. пат. т. ч. № 1

– Вот это находка! – заместитель директора Центрального государственного архива Самарской области **Кира Фролова** и начальник отдела по использованию архивных документов Самарского областного государственного архива социально-политической истории **Евгений Малинкин** держали в руках два личных дела Геннадия Белова (1917 – 1992), одного из основателей современной архивной системы страны, руководителя Главного архивного управления при Совете Министров СССР в 1956–1972 годах. На пожелтевших от времени листах, сохранившихся в фондах СОГАСПИ, обнаружили подробности биографии этого человека.



Зинаида Белова ненадолго пережила мужа. Её короткая 24-летняя жизнь была метафорой грозной, переломной эпохи: Белова успела вступить в ВКП(б), поступить на медицинский факультет во вновь открытый Самарский университет (к слову, в Самаре семья начальника железной дороги жила в доме рядом с вокзалом), поработать в управлении военных сообщений Южной группы Туркестанского фронта.

**ЖИЗНЬ И СУДЬБА**

Едва ли у Геннадия воспоминаний о матери осталось больше, чем об отце. Мальчика воспитывала «симбирская» бабушка Татьяна Ивановна, неграмотная, но энергичная женщина. После окончания школы и фабрично-

заводского училища он учился в железнодорожном техникуме, в 1934 году поступил в Средне-Волжский (Куйбышевский) индустриальный институт, который успешно окончил в 1940-м, получив специальность инженера-технолога. Впоследствии работал в управлении рабоче-крестьянской милиции, служил оперуполномоченным УНКГБ СССР по Куйбышевской области, после Великой Отечественной войны был доцентом Института международных отношений и Высшей дипломатической школы МИД СССР.

В архивную службу Белов пришёл в 1955 году, когда она находилась в структуре Министерства внутренних дел. Именно он, выпускник Политеха, сумел полностью реорганизовать отечественное архивное дело, вывести его из узковедомственного положения и переподчинить напрямую Совету Министров СССР – правительству страны. При Геннадии Белове началось внедрение новых методов архивного строительства. Под его руководством создавались архивы нового типа для хранения проектно-технической документации, материалов творческих организаций, документов на нетрадиционных типах носителей (кинофотодокументы, звукозаписи, телефильмы). Он – основатель популярного в среде нынешних историков и архивистов журнала «Отечественные архивы».

Белов создал в Главархиве отдел научных связей с заграницей, что позволило советским архивным учреждениям стать членами Международного совета архивов. Благодаря этому в государственной архивный фонд стали возвращаться уникальные документы по отечественной истории, культуре и искусству, долгое время хранившиеся за рубежом. По сути, этот человек создал такую систему архивного дела, которая безотказно работает в России по сей день.

Продетарин всех стран, созданий твоих!

## АНКЕТА

**вступающего кандидатом в члены ВКП(б)**

Первичная парторганизация УЛ.Б УНКГБ (название парторганизации, куда подано заявление)

район, город Эвэрманский р-н г. Куйбышев (название района, края, республики) Куйбышевской области

(1. Фамилия Белов Имя Геннадий Отчество Александрович)

2. Пол муж 3. Год и месяц рождения 11-1917 4. Национальность русск 5. Родной язык русский

6. Место рождения г. Самара (село, уезд, губ., область, край, республика)

7. Занятие родителей { а) до 1917 г. случающий на жел. дороге - дежурный по с/б Кинель  
 б) после 1917 г. отец - начальник и комиссар фабрика Сам. З.лабуге. жел.дор. В 1920, умр

8. Соц. положение Безземельный (записано секретарем РК, ГК.) Пробывание в ВЛКСМ с 1931 по 11/69 10. Образование — в каких учебных заведениях учился, где, когда, окончил ли школа в Самаре в 1929 г. школа Ф.З.С. №15 в 1932 г. Самар. Ф.З.У. завод №42 в 1940 г. Самар. индустриальный институт в 1940 г.

11. Где учился в настоящее время не учусь

12. Основная профессия и специальность { а) по образованию инженер-технолог стаж \_\_\_\_\_ лет  
 б) по опыту работы не имеет стаж \_\_\_\_\_ лет

13. Род занятий с начала трудовой деятельности:

С какого времени (м-ц, год)	По какое время (м-ц, год)	Название местности (село, город, район, обл., край, республика)	Название предприятия, учреждения	Род занятий или должность
11/1925	11/1929	г. Самара	жел.дор. школа №3 Гейб.	учащийся
11/1929	11/1932	г. Самара	школа Ф.З.С. №15	учащийся
11/1932	11/1933	г. Самара	Ф.З.У. завода №42	учащийся
11/1933	11/1934	г. Самара	жел.дор. Ижевский	сидячий
11/1934	11/1940	г. Куйбышев	индустриальный институт	сидячий
11/1940	11/1940	г. Куйбышев	УНКМ УНКГБ	наз. нар. инспект. погранп.
11/1940		г. Куйбышев	УНКГБ	от. уполномочен.

## ГЛАЗАМИ ДОКУМЕНТАЛИСТА

А ещё Геннадий Белов – автор мемуаров «Глазами документалиста». Небольшая книжечка вышла уже после его смерти, в 1994 году, мизерным тиражом и сразу стала библиографической редкостью. Несколько сотен экземпляров находятся сейчас не на самых видных местах в ведомственных книгохранилищах. Однако каким-то чудом отсканированную версию книги всё же удалось отыскать в библиотеке Самарского областного государственного архива социально-политической истории. В ней среди бесценных воспоминаний современника и участника грандиозных исторических событий XX века удивительными жемчужинами сверкают несколько страниц, зафиксировавших свидетельства выпускника Куйбышевского индустриального института довоенной поры о жизни, быте и учёбе студентов нашего вуза той поры.

### О ШКОЛЬНЫХ ГОДАХ

...Наша средняя школа была в городе одной из лучших. Её переделали в фабрично-заводскую семилетку и прикрепили к заводу. Директор был заменён присланным с завода неграмотным слесарем, а сам учебный процесс перестроен по бригадному методу (так называемому дальтон-плану), когда один готовился и что-то лепетал, а остальные молчали.

Такая школа мало что давала учащимся. Только некоторые старые учителя-энтузиасты кое-какие знания вкладывали в головы учеников, но их быстро убирали под теми или иными предлогами.

[...]

Поскольку наша школа считалась престижной, в ней было немало детей высокопоставленных родителей. Так, у нас в группе училась дочь командующего Приволжским военным округом Базилевича. Я же дружил с сыном председателя крайпрофсовета, мать которого была известным партийным деятелем. Здесь впервые пришлось познакомиться с привилегиями. У моего четырнадцатилетнего приятеля был постоянный пропуск в театры и цирк на два лица в лучшую ложу. Этим пропуском мы с ним постоянно пользовались.

[...]

Припоминается и такая несуразность. Взрослых, пожилых учителей, даже престарелых, мы обязаны были называть товарищами, так же как и они нас, что буквально бесило каждого нормального человека. В школе я вступил в комсомол и познал борьбу с оппозицией, в особенности в деле коллективизации страны, естественно, на уровне подростка. [...] Закончив семилетку, я поступил, как водится, в ФЗУ при большом военном заводе, хотя в том же году школа ФЗУ была упразднена и вновь восстановлена девятилетка, а позже десятилетка. [...] Школе ФЗУ завода предоставили прекрасное благоустроенное помещение, оборудованное передовой по тем временам техникой. Да и сам завод, который в числе четырёх других в губернии был построен очень разумными людьми перед первой мировой войной в кратчайшие сроки, недоступные даже в наши дни. Эти заводы – снарядный, патронный, трубочный, капсюльный – обеспечивали армию на фронтах первой мировой войны высококачественными боеприпасами. Огромную роль они сыграли и во второй мировой войне.

В ФЗУ я познал твёрдую дисциплину. Ни о каких опозданиях, прогулах, пренебрежительном отношении к труду и учёбе даже речь не могла идти. Наоборот, вырабатывались любовь и уважение к труду. Училище имело высококвалифицированные кадры не только по специальности, но и по общеобразовательным предметам. Этому способствовали лучшие материальные условия, которые привлекали преподавателей, а главное, там не признавались несуразицы Наркомпроса.

Здесь я был признан ударником, правда, к сожалению, не за производственные успехи, а за учёбу. [...] ФЗУ дало мне знания, которых я не мог получить в школе, уважение к дисциплине, и спустя год я подал заявление и успешно поступил в железнодорожный техникум. ▶



## В КУЙБЫШЕВСКОМ ИНДУСТРИАЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ

[...] Молодёжь стремилась попасть вначале в индустриальный институт. Если же ребятам это не удавалось, то они направлялись в строительный. Если и здесь не получалось, то шли в планово-экономический либо в педагогический. Наконец, если и сюда не могли поступить, то шли в военные учебные заведения.

[...] Наш институт был передан в систему Народного комиссариата оборонной промышленности. Студенты и преподаватели, которые не отвечали требованиям спецчасти, были отчислены или же уволены. Студенты были сведены в группы и стали проходить высшую вневойсковую военную подготовку с выездом в линейные воинские части. После сдачи экзаменов им присваивалось воинское звание среднего командира. Вспоминаю о настоящей воинской дисциплине. За всё время нахождения в строю не было никаких эксцессов. Был единый дружный коллектив. Шахматы, физкультура, музыка, концерты занимали всё свободное время, а его в армии было немного.

[...]

[...] Железнодорожный техникум в городе – старейшее учебное заведение со своими многолетними традициями, располагавшее приспособленными помещениями, прилично оборудованными. И главное – устоявшиеся, опытные преподавательские кадры. Техникум и до революции, и после выпускал высококвалифицированных специалистов. Сейчас он преобразован в высшее железнодорожное учебное заведение. [...]

Проучившись год и имея как железнодорожник проездной билет, поехал в Томск к родственникам с намерением поступить в Томский железнодорожный институт. Однако тяжелейшие жизненные условия в те годы в Томске, особенно с питанием, заставили отступить от первоначального намерения и вернуться в Самару, где я подал заявление в индустриальный институт и был принят.

# ФРАГМЕНТЫ ВОСПОМИНАНИЙ

[...] [...] У меня было три друга, которым никак не давалось военное искусство. Давид Лapidус – брат экономиста, который написал учебник по политэкономии вместе с Островитяновым, впоследствии ставшим академиком. Давид был одарённым человеком: отличник, прекрасный товарищ, просто талантлив, но военная служба ему не давалась. И в жизни ему не повезло. Несмотря на такие способности, прозябал где-то рядовым преподавателем в техникуме.

Или же мой друг В. Ратнер. Когда мы сдавали экзамен на воинское звание, он так внимательно заглядывал в мои расчёты, что даже подписался не своим именем. Экзаменаторы же никак не могли понять, почему оказались две контрольные работы – за одну 4, а за другую, без помарок, – 5. И эта оплошность стоила ему очень многого. Попав в армию рядовым, он вскоре сгинул, оставив жену с малолетним сыном и пожилых родителей, безумно любивших своего единственного сына. А он действительно стоил этого.

Во второй половине 1930-х годов появились у нас в институте и теневые моменты. Дело в том, что некоторые студенты стали «заглядывать в рюмку», но продолжалось это недолго. В это время стали доходить проверенные сведения о том, что лидеры комсомола, начиная с А. Косарева и других секретарей, стали усиленно поклоняться Бахусу и проповедовать культ выпивки. Возможно, здесь сыграли свою роль репрессии против лидеров комсомола: на них обрушили всё негативное, но, скорее всего, эти факты действительно имели место.

Тогда основная масса студентов жила только на стипендию, и многие из них в свободное от учёбы время вынуждены были подрабатывать. Мне тоже приходилось пополнять свой бюджет всевозможными приработками. В зимнее время был занят малопрестижной работой, а именно подрабатывал

статистом в оперном театре. [...] Летом я устраивался в отдел шоссейных дорог для производства учётно-измерительных работ на трассе. Имел при этом определённый доход, хотя и давался он нелегко.

Большинство моих сверстников и товарищей устраивались на работу так, что времени для развлечений и для болтания без дела у нас просто не оставалось.

Запомнилась мне и первая производственная практика в Макеевке на коксохимическом заводе, который был построен в первые пятилетки, располагал квалифицированной рабочей силой и инженерно-техническим персоналом. Никто не жаловался на министерства и бюрократически-силовые методы руководства. Вполне приличные заработки были у рабочих и даже высокие – у ИТР. Люди жили просто, хорошо. Правда, были некоторые затруднения с промтоварами, но всё можно было достать без особых хлопот.

Во время практики я работал на штатной должности. Незадолго до этого я женился на студентке-медичке, так что привёз из Макеевки в качестве первого подарка огромный чемодан разных товаров. [...]

Вскоре была и вторая производственная практика – в Москве. Весной 1940 года на газовом заводе я закончил институт, получил диплом инженера-технолога. [...] Кадровая машина закрутилась, все мои документы находились уже в НКВД, и мне предложили возглавить научно-техническое подразделение уголовного розыска. Это был совершенно новый, мало кому известный вид работы. Мне пришлось согласиться. И я в дальнейшем не пожалел... ■

Благодарим за помощь в подготовке материала начальника отдела по использованию архивных документов Самарского областного государственного архива социально-политической истории Евгения Малинкина и начальника отдела по использованию архивных документов Центрального государственного архива Самарской области Викторю Шестерикову.

# СХЕМА СЛЭМА

ВСПОМИНАЕМ ИТОГИ  
ПЕРВОЙ НАУЧНОЙ БИТВЫ,  
ПРОВЕДЁННОЙ В ПОЛИТЕХЕ

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА,  
Елена АНДРЕЕВА

**МОЛОДЫЕ УЧЁНЫЕ – ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА РАЗВИТИЯ НАУКИ И ИННОВАЦИЙ В НАШЕМ УНИВЕРСИТЕТЕ. СТУДЕНТЫ, АСПИРАНТЫ И ПРЕПОДАВАТЕЛИ НЕ ТОЛЬКО УСПЕШНО РАБОТАЮТ В ЛАБОРАТОРИЯХ, УЧАСТВУЮТ В КОНКУРСАХ, ВЫСТУПАЮТ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ, НО ТАКЖЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ РЕЗУЛЬТАТЫ СВОЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА «НАУЧНОМ РИНГЕ».**

**НАШИ ИССЛЕДОВАТЕЛИ НЕОДНОКРАТНО СТАНОВИЛИСЬ ЛИДЕРАМИ РЕГИОНАЛЬНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ СЛЭМОВ. А В ЭТОМ ГОДУ ПОЛИТЕХ ПРИСОЕДИНИЛСЯ К УНИВЕРСИТЕТСКОЙ ЛИГЕ SCIENCE SLAM И ВПЕРВЫЕ ПРОВЁЛ ВНУТРИВУЗОВСКУЮ БИТВУ УЧЁНЫХ. ПОБЕДУ ОДЕРЖАЛА ЕДИНСТВЕННАЯ В КОМАНДЕ СЛЭМЕРОВ ДЕВУШКА – МАГИСТРАНКА ФАКУЛЬТЕТА МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕТАЛЛУРГИИ И ТРАНСПОРТА **ЗЛАТА ГУДИМИНКО**.**

## **НАУЧНЫЙ СЛЭМ (SCIENCE SLAM) –**

это оригинальный формат состязания молодых учёных в виде коротких выступлений с рассказами о научных исследованиях. Его цель – упростить понимание серьёзных научных результатов широкой публикой.

Слэм зародился в Германии в середине 2000-х годов. Регламент научной битвы таков: каждый слэмер за 10 минут доступно и интересно представляет аудитории свою идею, а затем зрители выбирают победителя аплодисментами, громкость которых измеряется шумомером.

Движение Science Slam в России появилось в 2012 году. С того момента прошло более 400 мероприятий, где выступили более 1000 российских учёных.

Выступление магистрантки факультета машиностроения, металлургии и транспорта было посвящено современным разработкам учёных кафедры «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы», сделанным на основе порошковой нитрит-карбидной керамики

Злата  
Гудиминко:

**«Эксперименты  
начинаются  
прямо сейчас»**



Наноматериалы,  
химическая  
физика,  
металловедение



Проблемы современной науки,  
или При чём здесь боулинг?



– Я работаю над получением наноструктурных керамических материалов, которые могут использоваться в строительстве, медицине, при производстве солнечных батарей. Главное здесь – подобрать соотношение ингредиентов. Это как в кулинарии, когда, пробуя разные пропорции, экспериментальным путём получаешь лучший рецепт блюда. С соединением кремния и углерода – то же самое. Мы проводим фундаментальные исследования и получаем порошки очень высокой чистоты. Они востребованы на российском рынке и ничуть не уступают китайским по качеству. При этом стоят в разы дешевле и доставляются потребителям гораздо быстрее.

**SCIENCE  
SLASH**  
САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ



**Антон  
ЕРЁМИН,**

**” проректор по интегра-  
ционным проектам:**

– Слэм – это не столько развлекательный проект, сколько возможность представить свои научные разработки, достижения, заинтересовать зрителей. Битва учёных, которую мы провели, – первая на базе Политеха. И я уверен, она станет началом большой истории по популяризации науки.

## Университетская лига **Science Slam**

**100** университетских слэмов

**6** региональных слэмов

для **36** победителей  
университетских этапов

Всероссийский университетский  
Science Slam, включённый  
в программу Конгресса  
молодых учёных – 2022



Кинетическая  
архитектура,  
лунное  
строительство



Самарская  
кинематика



**Антон  
Раков:**

**«Сколько себя  
помню, всегда этим  
занимался»**

Исполняющий обязанности заведующего кафедрой «Инновационное проектирование» рассказал зрителям о смелом и перспективном проекте, посвящённом созданию экспериментальных образцов «шагающей архитектуры», которая может быть приспособлена под различные нужды:

– Мы занимаемся самыми странными вещами: строим шагоходы, которые, как нам раньше казалось, никому не нужны. Но выяснилось, что они нужны организаторам выставочной деятельности для привлечения внимания посетителей. Мы используем кинематическую схему, которую изобрёл ещё в 1878 году математик Пафнутий Чебышев. Это никакая не робототехника, а чистая механика, у которой есть свои преимущества. С её помощью можно строить объекты огромных размеров – например, рекламные конструкции, дома и даже оборонительные сооружения в виде передвижных ДОТов или ДЗОТов.

**Богдан  
Бабаев:**

**«На такой аппарат  
ведь ни Белку,  
ни Стрелку  
не посадишь»**



Робототехника,  
информационная  
безопасность,  
искусственный  
интеллект



Как подводные  
роботы ищут  
дорогу домой

Команда учёных, в которую входит студент института автоматки и информационных технологий, занимается разработкой автономных необитаемых подводных аппаратов и обеспечения их работу программного обеспечения. Бабаев рассказал о том, как изобретатели помогают этим манёвренным лодкам исследовать подводный мир:

– К сожалению, подводные аппараты иногда теряются. Чтобы предотвратить это, можно пойти двумя путями. Первый – применять внешние навигационные системы, основанные на работе акустических датчиков, очень дорогих и требующих погружения водолазов. Второй метод, используемый нами, не требует внешних навигационных систем. Мы доработали сам аппарат: создали и внедрили систему автоматического экстренного всплытия в случае столкновения с каким-либо объектом. Также мы переработали порядок установки компонентов, улучшили плавучесть и некоторые другие показатели, чтобы больше не терять наших роботов в Волге.



Нефтепереработка,  
каталитические  
системы



Как на Руси  
зимний и аркти-  
ческий дизель  
получают



**Александр  
Савинов:**

**«Внимание!  
Дальше будут  
циферки»**

Аспирант кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» на простых примерах объяснил слушателям сложную организацию процесса нефтепереработки, а также рассказал о разработанных на его кафедре уникальных порошках, повышающих качество нефти:

– Больше половины года в России холодное время, и нам нужно хорошее зимнее топливо. Ещё лучше, если это будет арктический дизель: его температура застывания равна минус 40 °С; для сравнения, у летнего – всего минус 5 °С. Проблема состоит в том, что не всегда его производство эффективно. Так, на многих заводах применяются старые методы, при которых потери сырья достигают 30 процентов. Мы предлагаем не убирать из структуры топлива линейные алканы нормального строения, а превращать их в изомеризованные алканы разветвлённого строения, что позволит увеличить и количество производимого арктического дизеля, и его качество.



**Юрий  
Иванников:**

**«Как было бы  
замечательно –  
избавиться от трения»**



Магнитный подвес,  
высоконагруженные  
синхронные машины,  
охлаждение  
электрических  
машин



Тепло ли тебе,  
медная обмоточка?

**Доцент кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» изучает особенности управляемой магнитной левитации ферромагнитных предметов. Он рассказал зрителям об одном из своих исследований – совершенствовании теплового состояния магнитного подшипника:**

– Многие газоперекачивающие агрегаты, подключённые к газопроводам, снабжены гидродинамическими подшипниками. В них между трущимися деталями в качестве смазки применяется масло, которое, как и фильтры, доставлять в отдалённые районы, например, Крайнего Севера, накладно. Ещё один вопрос – экологическая чистота, так как утечки масла происходят периодически. На замену этим подшипникам приходят магнитные подвесы, которые питаются от электричества и не требуют смазки. Их усовершенствованием для нефтегазовой отрасли я и занимаюсь.



## Что даёт учёному участие в слэме?

Развитие навыков публичных выступлений

Привлечение внимания СМИ и общественности к представленному проекту

Включение во Всероссийскую базу слэмеров

Общение с молодыми учёными со всей России



Водоснабжение и водоотведение, очистка природных и сточных вод



Волга зеленеет, солнышко блестит



**Сергей Ангалышев:**

**«Водоросли в реке всегда были, есть и будут!»**

**Магистрант факультета инженерных систем и природоохранного строительства Сергей Ангалышев рассматривает метод ионного обмена в качестве эффективного способа очистки природных и сточных вод. О том, как и откуда к нам в дом поступает вода и как сделать её чище, он рассказал гостям научной битвы:**

– Мы каждый день сталкиваемся с водой, но на пляж попадаем только летом. Довольно короткое время речная вода чистая и прозрачная, а потом она «зацветает». Это связано с тем, что в воду попадает питательное вещество для водорослей – аммоний, который содержит азот. От этой проблемы можно избавиться, правильно настроив системы доочистки на промышленных предприятиях или городских сооружениях. Я исследую способы сорбции этого аммония и разрабатываю такую схему, которая может исключить его проникновение в воду.

# ПОЛНЫЙ ТРЕК

ТОП-4 РАЗРАБОТОК  
СТУДЕНЧЕСКИХ КОМАНД,  
УЧАСТВУЮЩИХ В ПРОЕКТНО-  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ТРЕКЕ ПОЛИТЕХА  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

Текст: Елена АНДРЕЕВА

УЖЕ НЕ ПЕРВЫЙ ГОД ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ПОЛИТЕХЕ РАЗВИВАЕТСЯ ПО ОСОБОЙ, ТРИЕДИНОЙ ТРАЕКТОРИИ. ТРИ ПРОЕКТНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРЕКА – «ШКОЛА ЛИДЕРОВ», «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО» И «ВЫСШАЯ НАУЧНАЯ ШКОЛА», ПО КОТОРЫМ РАСПРЕДЕЛЯЮТСЯ СТУДЕНТЫ СРАЗУ С ПЕРВЫХ ДНЕЙ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ, ДАЮТ ИМ ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОЯВИТЬ ЛУЧШИЕ СПОСОБНОСТИ И РАЗВИТЬ «МЯГКИЕ» НАВЫКИ ИЛИ, КАК СЕЙЧАС ПРИНЯТО ГОВОРИТЬ, SOFT SKILLS. БЛАГОДАРЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭТОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ НАШ УНИВЕРСИТЕТ ДАЖЕ ПОЛУЧИЛ СТАТУС ФЕДЕРАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ. ВПРОЧЕМ, САМОЕ ЦЕННОЕ ЗДЕСЬ – РЕАЛЬНЫЕ, ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ, ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ, КОТОРЫЕ СОЗДАЮТ СТУДЕНЧЕСКИЕ КОМАНДЫ С ПОМОЩЬЮ «ТРЕКОВЫХ» ИНСТРУМЕНТОВ. ЛУЧШИЕ ИЗ НИХ УЖЕ ПРЯМО СЕЙЧАС ГОТОВЫ К ВЫХОДУ НА РЫНОК.

Идея легка, как воздух: студенты сами моделируют свои образовательные траектории в университете, выбирая один из предложенных треков. «Школа лидеров» адресована тем, кто мотивирован на участие в социальных и общественных значимых проектах. «Высшая научная школа» позволяет расширить фундаментальные знания по математике, химии, физике, информатике и рассчитана на тех, кто намерен впоследствии сделать академическую карьеру. Наконец, трек «Технологическое предпринимательство» считается базовым. Это самое массовое направление междисциплинарной студенческой работы. Ребята разрабатывают перспективные проекты, решают практические задачи, предложенные потенциальными заказчиками, а образовательные мероприятия подстраиваются под эти задачи.

## РАЗРАБОТКА ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИИ ВЕЛОСИПЕДА ДЛЯ ДЕТЕЙ С ДЦП



Руководитель:

старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения, станки и инструменты» **Валерий Воронин**



Цель проекта:

создание специального детского транспортного средства с удерживающими устройствами

Идея создать велосипед специально для детей с церебральными параличами родилась в семье Валерия Воронина, а студенты её поддержали. Дело в том, что готовые модели, существующие на рынке, не отвечают потребностям ребёнка и его родителей, требуя доработки и усовершенствования. А ведь именно велосипед может стать для него полноценным средством реабилитации и адаптации.

– Когда мой средний ребёнок, а у него ДЦП, сел на специально приспособленный велосипед и сам поехал, он сказал, что это был лучший день в его жизни, – рассказывает Валерий Воронин. – Он сам не ходит, не стоит и практически не сидит, поэтому для такого средства передвижения необходима надёжная система фиксации и поддержки тела. Но тот велосипед нам отдала семья, в которой ребёнок из него вырос. Таких в Самаре много, и далеко не все родители могут смастерить этот вид транспорта самостоятельно.

За дело взялись третьекурсники факультета машиностроения, металлургии и транспорта **Фарид Турсунов, Владислав Жихарев, Данила Седых, Ефим Раков, Антон Чепурнов, Вячеслав Мельников, Дмитрий Казин, Дмитрий Шеховцов, Иван Балашов и Дмитрий Галеев**. Ребята поработали не только над функционалом конструкции, но и над его дизайном. В результате появился рендер геометрической концептуальной модели изделия, снабжённого четырьмя колёсами. Они постарались сделать велосипед устойчивым, поскольку нередко подобные конструкции запрокидываются, попадая в яму или натываясь на кочку. ►



# 2.

## ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОДЕЖДЫ



Второй год работают над воплощением своей идеи в жизнь студенты факультета архитектуры и дизайна. Изначально они ставили перед собой задачу разработать проектную документацию на ассортиментную коллекцию одежды для внедрения в производство. Среди прочих документов она включает в себя эскизный проект, который может быть представлен различными способами. Чаще всего используют технический рисунок, выполненный вручную, готовые шаблоны или технический рисунок в векторных графических редакторах.

– У этих способов есть свои достоинства и недостатки, но основная проблема заключается в том, что каждый из них требует предварительной длительной подготовки, а в итоге результат всё равно остается малоинформативным для заказчиков, – поясняет **Елена Ерохина**. – И ребятам пришла в голову мысль этот процесс оптимизировать, то есть создать технологию, которая бы сократила время согласования моделей с заказчиком.



Руководитель:  
доцент кафедры «Дизайн», кандидат  
технических наук **Елена Ерохина**



Цель проекта:  
создать программный продукт для разра-  
ботки дизайна моделей одежды



Идейные вдохновители этого проекта, «движок» команды – четверокурсники **Александр Булавинец, Лада Шенфогель** и **Злата Квитко**, которые учатся по профилю «Дизайн костюма». Они предложили создать продукт в одном из трёх форматов: мобильное приложение, каталог (или, иначе, электронная библиотека) деталей и программа трёхмерного моделирования. С их помощью можно работать с моделями, как с детским конструктором, на глазах у заказчика меняя внутри определённого силуэта количество, форму или место расположения различных деталей. Эта идея будет апробирована на изделиях, не требующих большого числа изменений, – на униформе и спортивной одежде. ►

3.

## КОМПОЗИЦИОННЫЕ СИЛОВЫЕ ПАНЕЛИ ДЛЯ ТАРЫ С БУМАЖНЫМ ЗАПОЛНИТЕЛЕМ



Руководитель:  
доцент кафедры «Химия и технология полимерных и композиционных материалов», кандидат технических наук **Мария Дюльдина**



Цель проекта:  
создать конкурентные аналоги тары, изготовленной из природных материалов

Суть проблемы, которую решают студенты **Вадим Евсеев, Павел Дежуров, Алёна Попова, Захар Омеров, Валерий Смоленцев и Миляша Абдулова**, такова. Обычно для перевозки грузов на дальние расстояния используется тара из древесных листовых материалов. Однако темпы возобновления лесных ресурсов сейчас не успевают за потребностями поставщиков в натуральной упаковке. Вот политеховцы и решили заменить её синтетическим материалом.

– Нам поступил запрос от предприятия, которое изготавливает тару для ПАО «Тольяттиазот», поставляющего полимеры за рубеж, – рассказывает **Мария Дюльдина**. – Нужно было предложить альтернати-

ву фанере толщиной 4,5 миллиметра, то есть заменить природный материал на синтетический. Так мы занялись разработкой трёхслойных панелей. Они состоят из оболочек, изготовленных из стеклопластика и внутреннего сотового заполнителя. Студенты подобрали компоненты для внешних оболочек, наполнители, связующие вещества и внутренний заполнитель.

Ребята занимались отработкой методики испытаний образцов, а для этого подыскивали ГОСТы и стандарты, рассчитанные для лабораторных, а не промышленных условий. Вместе с аспирантом **Александром Гречухиным** они спроектировали оснастку, модернизировали инструменты для разрывной машины.

– Технологичность разработки заказчик уже оценил, сравнив результаты испытаний наших конструкций с теми, что делал ещё один исполнитель, – говорит кандидат технических наук **Ирина Ягрушкина**, тоже участвующая в этом технологическом проекте. – По сравнению с тарой из древесины наши панели из синтетических материалов оказались легче и дешевле, при этом не уступая в прочности деревянным конструкциям.

Сейчас работа продолжается. Если раньше молодые учёные использовали в качестве оболочек стеклопластики, то теперь они рассчитывают перейти на термопласты и попробовать получить оболочки из панелей, изготовленных, например, из винилпласта. Такие конструкции могут быть востребованы в строительной отрасли, для изготовления мебели и дверей.

## РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА ЭЛЕМЕНТОВ ГОРОДСКИХ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ С РЕГИО- НАЛЬНОЙ АЙДЕНТИКОЙ



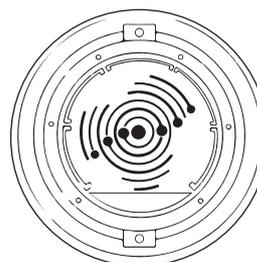
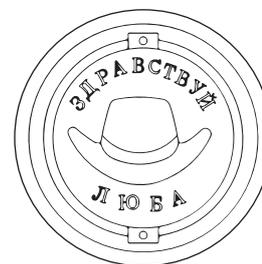
4



Руководитель:  
профессор кафедры «Реконструкция  
и реставрация архитектурного наследия»,  
кандидат архитектуры **Денис Литвинов**



Цель проекта:  
повышение эстетической привлекатель-  
ности городской среды



Дизайнерские канализационные люки – своеобразный уличный арт, люди во всём мире коллекционируют фотографии крышек колодцев с символами городов и рекламой компаний. В России эта практика пока не сильно развита, однако единичные случаи использования иллюстраций, отлитых в чугуне, уже есть, например, на территории Самарского филиала Третьяковской галереи.

– Цель нашего проекта – не только создать уникальный дизайн для элементов инженерных систем, но и показать главные достопримечательности Самары, – рассказывает третьекурсница **Мария Сливкина**. – Мы брали туристические маршруты и предлагали замену обычным люкам. Нашей задачей было переосмыслить объект, разнообразить его облик, чтобы прохожий захотел рассмотреть крышку колодца и испытать при этом какие-то эмоции.

По статистике, больше всего такими люками украшены туристические маршруты в Азии, где дизайнерские крышки установлены на 80% пространств, в Европе и США эта цифра составляет 50-60%, в России – 10%. В Самаре будущие архитекторы предлагают начать с университета – соответствующий дизайн с логотипом вуза уже создан.

– Установив эти элементы на территории Политеха, мы могли бы заняться самарской символикой, эта ниша не занята, – говорит студентка третьего курса **София Габдушева**. – Сейчас мы разрабатываем бизнес-план и готовим необходимую документацию. Курирует проект декан факультета машиностроения, металлургии и транспорта, доктор технических наук **Константин Никитин** – именно наши литейщики могли бы отлить первый люк с логотипом Политеха. Также нас поддерживает доцент кафедры «Реконструкция и реставрация архитектурного наследия», кандидат архитектуры **Наталья Косенкова**.

Замысел студенток уже оценили в другом городе. Так, Мария Сливкина стала победителем интернет-голосования в конкурсе «Смоленский городской люк». ■



# ЗАЩИЩАЙТЕСЬ, ГОСПОДА!

Обзор новых диссертаций

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



Защита  
**ПАНЮКОВА**  
 Докторская диссертация

– Одна из тенденций мировой экономики последнего десятилетия неразрывно связана с процессами цифровизации различных отраслей промышленности, машиностроения (автомобилестроения) в частности. Важнейшим инструментом управления качеством, особенно на стадии проектирования продукции и процессов её производства, в машиностроении сегодня считается технология FMEA. Моя докторская диссертация была посвящена развитию теории и практики анализа видов и последствий потенциальных несоответствий при проектировании технической продукции и процессов её производства. На основе FMEA я предложил комплексный методический подход к оценке технических рисков, а также систему внедрения, применения и анализа процесса управления техническими рисками на предприятиях, в том числе с применением цифровых технологий.

**АВТОР:** Дмитрий Панюков, заведующий кафедрой «Транспортные процессы и технологические комплексы»

**ТЕМА:** Совершенствование методологии анализа и управления техническими рисками в производственных системах

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** 05.02.23 – Стандартизация и управление качеством продукции

**НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:** Владимир Козловский, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Теоретическая и общая электротехника»

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 5 февраля 2022 года, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

## Ключевые слова

**FMEA (Failure modes and effects analysis)** – комплекс анализа и управления техническими рисками, позволяющий обнаружить всевозможные ошибки системы и определить способы и уровень их воздействия на систему.



## Защита **МАКСИМОВА**

Докторская диссертация

**Гидроочистка (гидрооблагораживание)** – процесс химического превращения нефтяных фракций под воздействием водорода при повышенном давлении и температуре.

## Ключевые слова

**Адсорбция** – форма межмолекулярного взаимодействия между молекулами (кластерами) вещества и твёрдой поверхностью (адсорбентом, носителем) на границе раздела фаз «газ – твёрдое тело», «жидкость – твёрдое тело».

**АВТОР:** Николай Максимов, доцент кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», старший научный сотрудник лаборатории «Перспективные технологии переработки возобновляемого органического сырья и аккумуляирования водорода»

**ТЕМА:** Химические превращения компонентов тяжёлых и остаточных нефтяных фракций и продуктов их деструктивной переработки в присутствии  $\text{Co}(\text{Ni})_6\text{-Mo}(\text{W})_{12}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  катализаторов

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** 1.4.12. – Нефтехимия

**НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:** Владимир Тыщенко, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа»

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 13 сентября 2022 года. Самарский государственный технический университет

– Диссертация посвящена изучению химических превращений высококипящих нефтяных фракций и продуктов их деструктивной переработки на высокоактивных модифицированных катализаторах гидроочистки. В результате этих преобразований нефтеперерабатывающие заводы будут получать экологически чистые топлива. В диссертации я исследовал закономерности превращения гетероатомных соединений нефтяного сырья, разработал и теоретически обосновал приёмы интенсификации процессов гидрооблагораживания в нефтепереработке на сульфидных катализаторах с изменяемыми донорно-акцепторными свойствами активной фазы.

**Гетероатомное соединение** – органическое соединение, имеющее в своём составе атомы, отличные от углерода и водорода.

**Донорно-акцепторные свойства** – свойства химических связей адсорбированных веществ (соединений), возникающие в результате переноса заряда (смещения электронной плотности) от молекул (кластеров) одного адсорбированного вещества (донора) к другому адсорбированному веществу (акцептору) без непосредственного образования между ними химической связи.

**Деструктивная переработка** – вторичная переработка нефтепродуктов с целью получения более низкокипящих углеводородных фракций.

Защита

**ВОРОНИНА**

Кандидатская диссертация



**АВТОР:** Александр Воронин, преподаватель кафедры «Физическое воспитание и спорт»

**ТЕМА:** Формирование успешности школьников в физкультурно-спортивной деятельности в системе дополнительного образования

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** 5.8.1 – Общая педагогика, история педагогики и образования

**НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:** Ольга Юсупова, доктор педагогических наук, доцент, проректор по учебной работе

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 27 сентября 2022 года, Самарский государственный социально-педагогический университет

– Диссертация посвящена исследованию формирования успешности школьников 14–16 лет, занимающихся в спортивных учреждениях дополнительного образования. В настоящее время понятие «успешность» рассматривается только с точки зрения завоевания юными спортсменами наград, спортивных званий, получения разрядов, а совершенствование личных качеств подростков не учитывается. Поэтому большинство спортсменов, которые не могут занять призовые места на соревнованиях, просто теряют веру в себя и прекращают заниматься спортом. В моей диссертации предложена модель формирования успешности школьников, которая направлена в первую очередь на улучшение физиологических, психологических, нравственных, когнитивных и других качеств детей. Это позволит им получить удовлетворение от занятий физической культурой и спортом и достичь определённых результатов, не связанных со спортивными наградами.

**Ключевые  
слова**

**Успешность** – оценка эффективности результата собственной деятельности, получившая признание со стороны окружающих и вызывающая у самого человека позитивное отношение к делу и самоудовлетворённость.

## Защита **ТКАЧЁВА**

Кандидатская диссертация



**АВТОР: Василий Ткачёв**, старший преподаватель кафедры «Теоретические основы теплотехники и гидромеханика»

**ТЕМА:** Математическое моделирование процессов тепломассопереноса в локально равновесных и неравновесных условиях

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** 1.2.2 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:** Игорь Кудинов, доктор технических наук, доцент, и.о. заведующего кафедрой «Физика»

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 20 апреля 2022 года, Самарский государственный технический университет

– Диссертация посвящена разработке новых математических моделей процессов теплообмена, переноса тепла, массы и импульса с учётом пространственно-временной нелокальности и более простых и точных способов их исследований. Кроме этого, я создал математические и компьютерные модели многокольцевых, разветвлённых трубопроводных систем различного назначения. Всё это позволит решать задачи теплообмена, других тепловых процессов и гидродинамики в технике.

## Ключевые Слова

**Пространственно-временная нелокальность** – физический принцип, позволяющий учесть конечную скорость распространения энергии (массы, импульса и т.д.) в исследуемой области.

– Феномен памяти занимает особое место как в теоретических, так и в практических исследованиях в области архитектуры. Это связано в первую очередь с увеличением количества проектов по обновлению и адаптации исторического наследия. В то же время изменяющийся язык архитектуры всё чаще использует образы, представляющие собой «воспоминания». Так пространство становится насыщенным смыслами и многомерным. В работе проведена систематизация знания об архитектурном воплощении феномена памяти в современную эпоху. С одной стороны, диссертация основана на историко-культурных исследованиях, с другой – на анализе мировой практики проектирования и строительства.

**Ключевые  
слова**

**Архитектурное воплощение феномена памяти** – использование архитекторами характерных идей, подходов и приёмов для выражения образов памяти, истории и преемственности в проектах.



## Защита **БАКШУТОВОЙ**

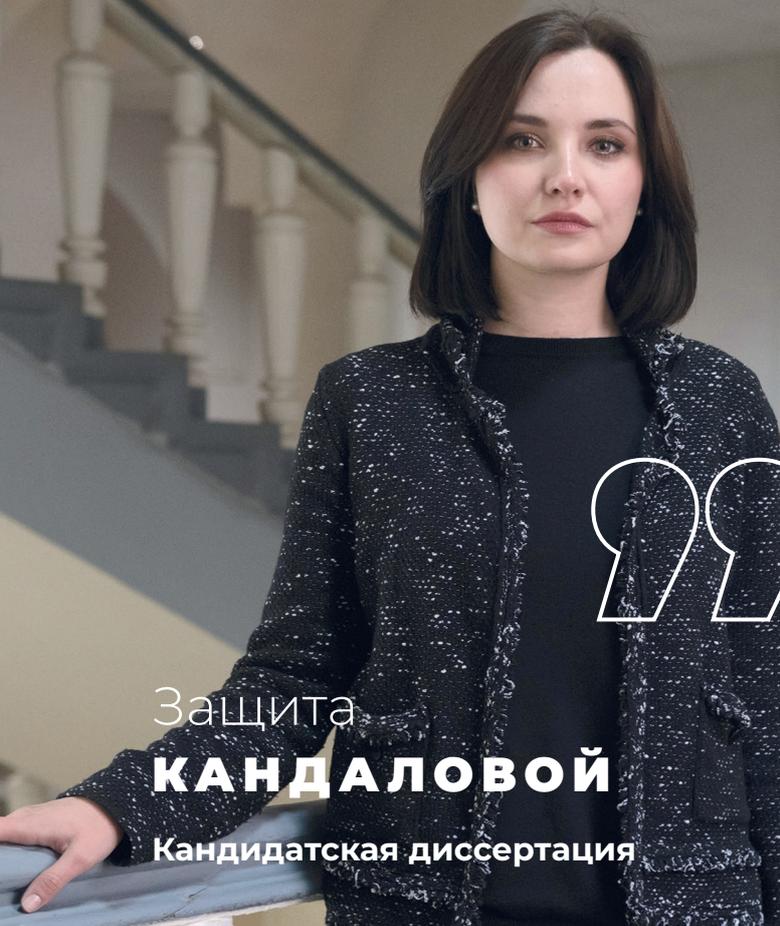
Кандидатская диссертация

**АВТОР:** Дарья Бакшутова, старший преподаватель кафедры «Градостроительство»

**ТЕМА:** Архитектурное воплощение феномена памяти в Новейшее время

**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:** Элина Данилова, кандидат архитектуры, доцент, профессор кафедры «Градостроительство»

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 16 мая 2022 года, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет



Защита  
**КАНДАЛОВОЙ**  
Кандидатская диссертация

## Ключевые слова

**Медиасреда** – пространственная ситуация, которая складывается путём внедрения медиатехнологий в архитектурные объекты, малые формы и пространство между ними.

– Следствием высокого динамизма современной жизни стало повсеместное распространение средств городской коммуникации. Многие современные исследователи, изучающие особенности организации информационного пространства XXI века, даже выделяют отдельную категорию коммуникационной инфраструктуры, образующей медиaproстранство города. Благодаря насыщению мегаполиса электронными и цифровыми медиа (светодиодные экраны, медиафасады, интерактивные площадки) формируется особая медиасреда, которая позволяет сделать город более открытым, информативным и композиционно привлекательным. Дальнейшее изучение этой тенденции позволит в полной мере реализовать архитектурно-пространственный потенциал региональных столиц.

**АВТОР:** Алла Кандалова, ассистент кафедры «Градостроительство»

**ТЕМА:** Особенности архитектурного формирования медиaproстранств в крупнейших городах (на примере города Самары)

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:** 2.1.11 – Теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия

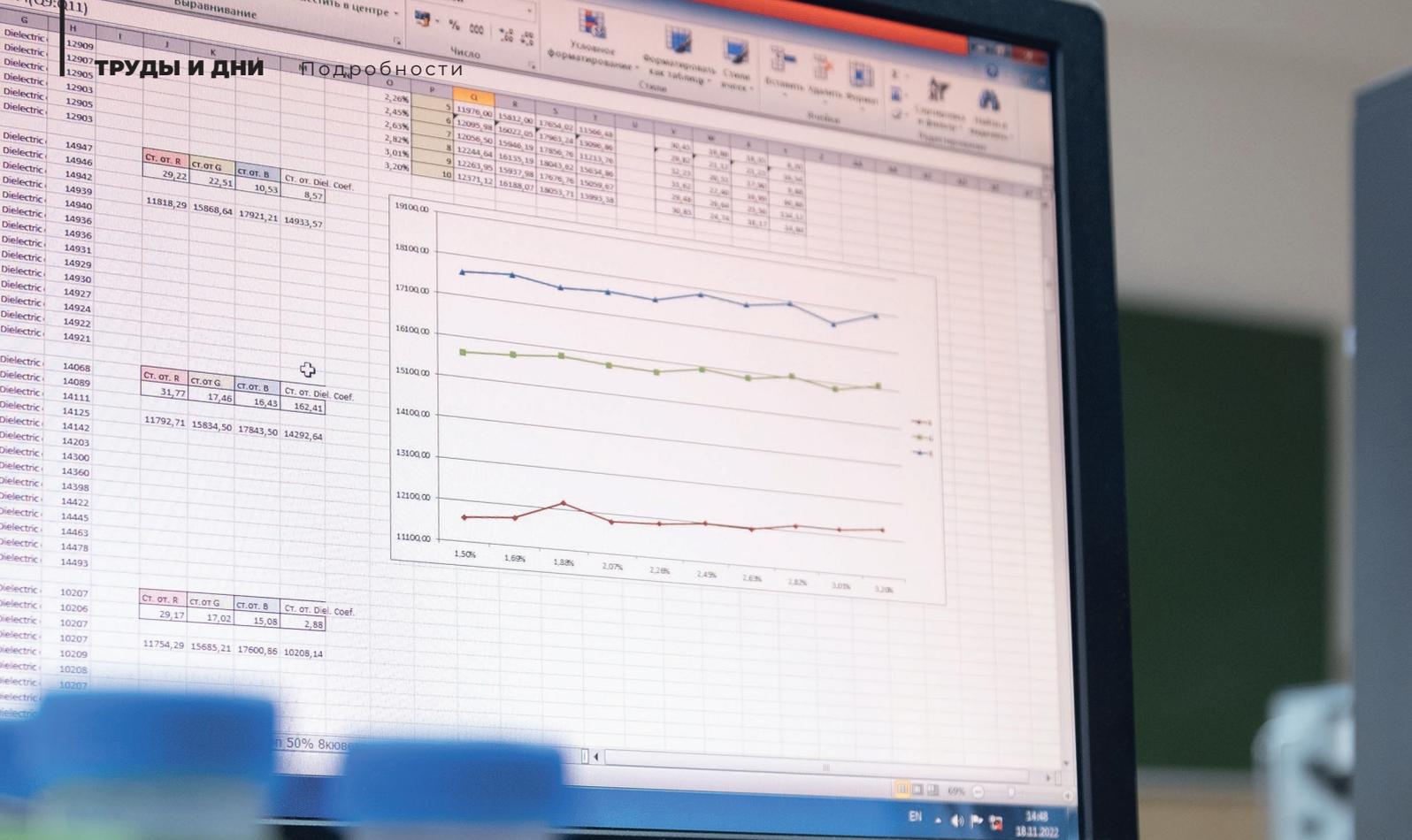
**НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:** Елена Ахмедова, доктор архитектуры, профессор, заведующая кафедрой «Градостроительство»

**ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ:** 16 мая 2022 года, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет



Исторический экземпляр журнала «Технополис Поволжья» прямо из Звёздного городка с автографами Героев Российской Федерации космонавтов **Олега Кононенко**, **Олега Артемьева** и **Сергея Рыжикова** – уже в редакции.

Благодаря ветерану Самарского политеха **Александру Пыжову**, ведущему научному сотруднику Научно-исследовательского испытательного центра подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина **Антонине Митиной** и учёному секретарю Государственного музея истории космонавтики имени К.Э. Циолковского **Ларисе Кануновой** один из прошлых номеров журнала с «космической» обложкой попал в руки российским покорителям космоса. Смотрите, что они нам ответили: «Студентам и преподавателям Самарского политеха! Желаем успехов и удачи на космическом поприще!»



**ТРУДЫ И ДНИ**      **ПОДРОБНОСТИ**

# СВЕТ ПРОНЗАЕТ МОЛОКО

УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА СОЗДАЮТ УНИКАЛЬНЫЙ ПРИБОР  
ДЛЯ МОЛОЧНЫХ ФЕРМ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО



**УПРАВЛЯТЬ КАЧЕСТВОМ КОРОВЬЕГО МОЛОКА МОЖНО НЕПОСРЕДСТВЕННО ВО ВРЕМЯ ДОЙКИ. В ПОМОЩЬ ФЕРМЕРАМ УЧЁНЫЕ НАШЕГО УНИВЕРСИТЕТА РАЗРАБОТАЛИ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА ЖИРНОСТИ СЫРОГО МОЛОКА И СТЕПЕНИ ЕГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.**



### ИЗУЧИТЬ, ЧТОБЫ ПОЛЕЧИТЬ

Эта проблема давно беспокоит мелкие и средние сельхозорганизации. У них, как правило, нет дорогостоящих приборов для оперативного контроля качества сырого продукта, а значит, и нет возможности, например, быстро скорректировать рацион животных для увеличения надоев.

Крупные фермерские хозяйства и специализированные центры (в частности, Самарская областная ветеринарная лаборатория) намного лучше обеспечены техникой. У них стоит дорогостоящее иностранное оборудование, но для него нужны расходные материалы, которые из-за санкций стали в России недоступны. По мнению экспертов министерства сельского хозяйства Самарской области, ресурс работы этих приборов на имеющихся запасах реагентов и без соответствующего технического обслуживания составляет два-три года. В дальнейшем, если ничего не предпринимать, начнутся проблемы. Эксперты говорят, что без отечественных аналогов западной техники последствия могут быть катастрофическими для всего российского рынка молочной продукции, который в последние годы демонстрировал уверенный рост.

### ПЕССИМИЗМ И ОПТИМИЗМ

Есть два варианта развития событий. Первый – пессимистичный.

– Можно вернуться к устаревшим малопродуктивным и вредным технологиям, основанным на использовании сильных кислот и щелочей, – говорит доктор технических наук, профессор кафедры «Радиотехнические устройства» **Ильдар Ибатуллин**. – К такому относится, например, кислотный метод (метод Гербера). Определение жирности продукта проводится в жиромере (бутирометре) путём добавления некоторого количества серной кислоты в образец молока. Одна лаборатория за сутки сможет определить



**Ильдар  
ИБАТУЛЛИН,**

**” доктор технических наук, профессор кафедры «Радиотехнические устройства»:**

– Мы будем увеличивать количество анализируемых данных. В перспективе данные, получаемые с этого прибора, могут стать основой для внедрения в животноводство систем big data и искусственного интеллекта. По изученным паттернам можно будет предсказывать влияние различных факторов, включая генетические, на качество молока. Это, в частности, позволит проводить «умную» селекцию и создавать новые породы коров.

жирность и содержание белка всего в нескольких пробах – при ежедневной потребности в 500-600 проб. ►



**Анастасия  
СУРКОВА,**

” кандидат технических наук, и.о. доцента кафедры «Аналитическая и физическая химия»:

– Над созданием прототипа прибора для анализа молока совместно работают специалисты лаборатории «Многомерный анализ и глобальное моделирование» кафедры «Химическая технология и промышленная экология» и кафедры «Радиотехнические устройства». Для получения актуальных практических результатов и для повышения эффективности научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы мы также тесно и плодотворно сотрудничаем с региональным правительством, с Самарской областной ветеринарной лабораторией, которая предоставляет нам образцы молока, с Центром обеспечения деятельности агропромышленного комплекса Самарской области. Предпосылки создания такого оптического сенсорного анализатора были заложены в научных исследованиях, которые мы вели вместе с Андреем Юрьевичем Богомоловым. Он начал заниматься анализом молока ещё в 2008 году. С тех пор было проведено немало экспериментов. В результате мы доказали, что оптическая область 400–1100 нанометров, ранее считавшаяся непригодной из-за сильного светорассеяния коллоидными частицами молока, может быть использована для количественного определения жира и белка в сыром продукте. Мы долго искали специалистов, которые на основе наших наблюдений могли бы сконструировать сам прибор. Благодаря сотрудничеству с учёными кафедры «Радиотехнические устройства» удалось создать первый прототип прибора. Но прежде чем применять его в молочных хозяйствах и специализированных молочных лабораториях, необходимо провести ещё ряд исследований.



## УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗА СЫРОГО МОЛОКА

≈ 100 проб в час

производительность



**403** мл

объем кюветы

**< 0,1%**погрешность  
оценки  
жирности**220** Впитание  
от сети**3** годасреднее время  
безотказной  
работы**400 – 1100** нмдиапазон длин волн,  
используемых при измерении**Сергей  
ГАНИГИН,**

**” доктор технических наук, декан инженерно-технологического факультета:**

Но главный недостаток этого метода заключается в небезопасности использования серной кислоты.

Второй путь – оптимистичный. Он предполагает создание своего прибора на основе быстрого, относительно простого и безопасного метода оценки содержания жира и белка в молочных продуктах. Сейчас этим вовсю занимаются учёные Политеха. По словам Ибатуллина, к настоящему моменту уже разработан прототип устройства.

### **ВОЛНЫ ВИДЯТ ЖИР**

Прототип работает следующим образом. Исследуемое молоко специальным дозатором наливают в прозрачную кювету – маленькую пробирку квадратного сечения. Вставляют кювету в прибор и начинают облучать пробу молока светом с различными длинами волн видимой и ближней инфракрасной части спектра. (К слову, такие методы, основанные

– В настоящее время наши специалисты занимаются также созданием препарата, обеспечивающего сохранность образцов молока в процессе их доставки в лабораторию для анализа. Подобные препараты использовались и ранее, но зачастую предпочтение отдавалось импортным средствам. В современных условиях, когда необходимо активное импортозамещение иностранных продуктов, отечественные разработки высокого качества являются главным приоритетом как для экономики нашего региона, так и для России в целом.

на изучении взаимодействия электромагнитных волн различных частот с веществами, называют спектроскопией.) Проходя через молоко, световые волны частично рассеиваются глобулами – ►

маленькими белыми жировыми шариками – и частицами белка. Оставшаяся часть светового излучения регистрируется чувствительным оптическим датчиком. Молоко имеет очень высокую оптическую плотность. Шарики жира в большинстве своём эффективно отражают свет и препятствуют его прохождению даже через небольшой слой молока.

С помощью многомерного анализа данных спектроскопии можно определять и содержание белка в молоке.

– В ходе предварительных экспериментов мы брали образцы гомогенизированного молока жирностью 2,5 и 3,5 процента, – объяснил профессор Ибатуллин. – Можно уверенно говорить о том, что наш прибор сейчас действительно умеет на основе анализа оптической плотности с высокой точностью оценивать жирность молока.

#### **ДОЙКА ПО НАУКЕ**

Производители молочной продукции, помимо всего остального, заинтересованы в оперативном анализе содержания соматических клеток в молоке. Их присутствие в организме коров свидетельствует о заболевании животного. Эти клетки, вырабатывая такие ферменты, как каталаза, пероксидаза, липаза и прочие, разрушают ценные компоненты молока – жиры и белки, что приводит к невозможности переработки сырого молока в молочные продукты.

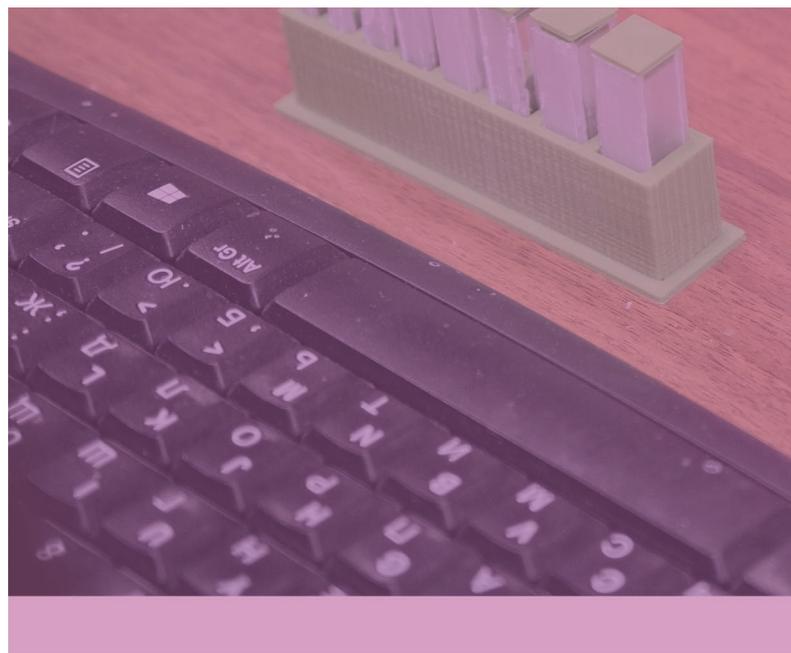
Существуют разные методики подсчёта соматических клеток. В одном случае при анализе их подкрашивают и подсчитывают, в другом – специальным препаратом разрушают оболочки, после чего вышедшие наружу молекулы ДНК начинают связывать частицы молока, увеличивая его вязкость. Все эти методы не годятся для экспресс-анализа.

Работая над проблемой быстрой диагностики заболевания коров, исследователи Политеха обратили внимание, что при болезни в молоке повышается концентрация ионов хлора, которые снижают электропроводность. Этот параметр можно измерить кондуктометрическим датчиком проводимости, представляющим собой два погружённых в жидкость некорродирующих электрода. С помощью них устройство

будет определять только факт того, болеет бурёнка или нет. Но вот концентрацию соматических клеток измерить будет довольно сложно: хотя в одной капле молока их количество может достигать нескольких десятков тысяч, по цвету и размерам они мало чем отличаются от «легальных» частиц молока.

– Мы ищем пути решения этой задачи, методично прорабатывая различные варианты. Диапазон исследований достаточно широк – от изучения спектра поглощения и скорости акустических (ультразвуковых) колебаний до электронномикроскопических исследований, – рассказывает Ильдар Ибатуллин. – Преодолевать эту рутинную часть работы помогают студенты и аспиранты. Это, например, студентка кафедры «Радиотехнические устройства» **Алина Паршина**, которая участвует в конкурсе «УМНИК». Нам предстоит ещё много исследований, которые могут иметь значительный коммерческий эффект.

Сейчас к работе подключилась и аспирантка кафедры «Аналитическая и физическая химия» **Юлия Костюченко**. Под руководством доктора химических наук, профессора **Андрея Богомолова** она будет проводить сличительные эксперименты в реальных условиях Самарской областной ветеринарной лаборатории.



#### **КАК ЭТО РАБОТАЕТ**

Новый прибор, как и все научные разработки кафедры «Радиотехнические устройства», создаётся с использованием отечественных электронных компонентов, преимущественно недорогих. Это важно для будущего потребителя. Анализатор выглядит как



обычная кружка, в дно которой вмонтированы датчики жирности, белка и концентрации соматических клеток. Он легко совместим с используемым в России доильным оборудованием. Кружка ставится под пробоотборник, который в процессе дойки коровы отделяет несколько десятков миллиграммов парного молока для исследований. В настоящий момент

готовы отдельные электронные узлы для изготовления опытного образца. Само производство приборов планируется развернуть на базе лаборатории университета, оснащённой всем необходимым технологическим оборудованием. ■

# ЗЛАК КАЧЕСТВА

УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА ИЩУТ НОВЫЕ СПОСОБЫ  
ПРИМЕНЕНИЯ ТРИТИКАЛЕ  
В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

НАУЧНЫЙ ПРОЕКТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ  
ВЫСШЕЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ШКОЛЫ АЛЕКСАНДРА КОЖУХО-  
ВА И ДМИТРИЯ ЗИПАЕВА ПО  
ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ МЕСТНОГО ГИ-  
БРИДНОГО СОРТА ОЗИМЫХ ЗЕРНО-  
ВЫХ КУЛЬТУР УДОСТОЕН ЗОЛОТОЙ  
МЕДАЛИ НА XXIV ПОВОЛЖСКОЙ АГРО-  
ПРОМЫШЛЕННОЙ ВЫСТАВКЕ.



Солод, вода, хмель, дрожжи. Смешать, но не взбалтывать. Сварить, охладить и разлить. В общем, рецепт приготовления пива известен миру ещё с шумерской эпохи. В Политехе этот ячменный напиток варят с 2001 года. Процесс поставлен на научную основу. В высшей биотехнологической школе есть лаборатория броидильных процессов, в составе которой работает мини-пивоварня, где студенты приобретают теоретические знания и практические навыки настоящего пивовара. За время работы пивоварни в ней было создано более 20 оригинальных сортов пива с разными добавками, придающими пенному напитку разнообразные вкусы. Вместо основной специи – хмеля – чем только его здесь не сдабривают: полынью, мятой, кориандром, шиповником, мёдом.

#### НЕ ТОЛЬКО ЯЧМЕНЬ

– В последнее время при разработке новых сортов пива производители прибегают ещё и к использованию нетрадиционного растительного сырья, – объясняет кандидат технических наук доцент высшей биотехнологической школы Дмитрий Зипаев. – В отечественном пивоварении, например, используют просо, рожь, гречиху, амарант, овёс. Однако в каждом случае приходится сталкиваться с неблагоприятными технологическими факторами. Например, у пшеницы это высокое содержание белка (может достигать 25 процентов), из-за чего при затирании образуется клейковина, которая затрудняет процесс фильтрации пива. Овёс и просо покрыты плодовыми оболочками, которые усложняют процесс производства солода, из ржи вообще трудно приготовить солод в связи с высоким содержанием пентозанов (полисахаридов, негативно влияющих на осветление пива).

Сейчас большую помощь пивоварам оказывают селекционеры. Российские специалисты уже давно занимаются созданием гибридов пшеницы и ржи, которые годились бы для использования в различных отраслях ►





**1270** рублей —  
себестоимость 100 кг  
хлеба из муки тритикале

**183,46%** —  
рентабельность  
производства

пищевой промышленности. И надо сказать, у них действительно кое-что получается.

#### **НЕПРИХОТЛИВА И ПЛОДОВИТА**

Одна из наиболее интересных и перспективных гибридных культур – тритикале – была выведена ещё в 1920–1930-х годах. Долгое время она использовалась в основном на фураж (хотя советские селекционеры ещё в то время считали, что этот злак, сочетающий в себе свойства пшеницы и ржи, мог бы прокормить весь земной шар). В 1996 году селекцией тритикале занялись учёные Самарского научно-исследовательского института сельского хозяйства им. Тулайкова. По словам кандидата

сельскохозяйственных наук, ведущего научного сотрудника лаборатории генетики и селекции пшеницы этого института **Татьяны Горяниной** (кстати говоря, единственного в нашем регионе специалиста, занимающегося генетикой и селекцией озимой тритикале), главное преимущество этой культуры для сельхозпроизводителей – её неприхотливость.

– Так, если в хозяйствах не успели посеять зерновые в привычные сроки, то тритикале можно сеять вплоть до середины октября, – говорит Горянина. – Кроме того, эта культура формирует мощную корневую систему и способна быстро отрастать, что даёт ей возможность выживать в экстремальных условиях засухи, при весенних и осенних заморозках. Растение устойчиво к грибковым и вирусным болезням, плодовито.

Благодаря работе с тритикале в стране теперь имеется сырьё, из которого можно получать замечательные продукты питания. Например, совершенно новый сорт хлеба.

### ТРИТИКАЛЕВЫЙ ХЛЕБ

Коллега наших учёных из Самарского аграрного университета, доцент кафедры «Технология производства и экспертиза качества продукции из растительного сырья» кандидат сельскохозяйственных наук **Андрей Макушин** выбрал для изучения несколько сортов озимой тритикале, в частности «актур», «кроха» и «спика».

– В течение полугода мы в качестве эксперимента из муки тритикале испекли примерно центнер хлеба размером от 100-граммовых буханочек до полновесных формовых буханок в 400 граммов, – рассказывает Макушин. – Исследования показали, что из зерна районированного нашими генетиками сорта тритикале «спика» получается хорошая мука. Хлеб из неё не только приятен на вкус (чем-то напоминает пшеничный хлеб с отрубями), но и выгоден экономически.

Более того, именно «спика» оказалась самым подходящим сырьём для пивоварения.

До встречи со специалистами из аграрного университета биотехнологи Политеха экспериментировали и с другими сортами тритикале, рассматривая их как основу для солодового сырья. Но лишь тесное сотрудничество генетиков, технологов и пивоваров привело к результатам, которые и удостоились золота на XXIV Поволжской агропромышленной выставке.

### ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОДОЛЖАЮТСЯ

– Для получения пивного напитка в качестве основного сырья использовался ячменный солод, тритикалевый солод и зерно, гранулированный хмель,

дрожжи и вода, – объясняет ведущий инженер лаборатории технологии броидильных процессов нашей высшей биотехнологической школы Александр Кожухов. – В нашей лаборатории мы провели серию экспериментальных варок с добавлением несоложенного и соложеного сырья из озимой тритикале.

Экспериментируя с получением светлого нефильтованного пивного напитка, политеховцы подготовили 10 образцов зерновой смеси, состоящей из ячменного и тритикалевого солода или зерна в соотношении от 1:1 до 1:5. Это нужно было для того, чтобы определить содержание белка и экстрактивность начального сусла (экстрактивность начального сусла – начальная плотность пива, то есть удельный вес сусла перед началом брожения. – Прим. ред.).



**ТРИТИКАЛЕ** – гибрид ржи и пшеницы, выведенный в результате скрещивания твёрдой и мягкой пшеницы и озимой ржи. Название происходит от лат. *triticum* – пшеница и лат. *secale* – рожь.

В настоящее время идёт поиск оптимального соотношения компонентов в рецептуре будущего пивного напитка с использованием зерна и солода из озимой тритикале. Технология его производства отрабатывается на пивоваренном модуле мощностью 300 литров в сутки.

К слову, исследования тритикале, которые ведутся в высшей биотехнологической школе Политеха, связаны не только с производством пивного напитка. Результаты работы наших учёных уже легли в основу предложений по использованию муки из этого злака на перерабатывающих предприятиях АПК для изготовления печенья, макаронных изделий, теста для пиццы и сухих завтраков. ■



# СВОЙ МЕЗОЗОЙ

О ПОЛЬЗЕ СОТРУДНИЧЕСТВА ГЕОЛОГОВ ПОЛИТЕХА  
С ПАЛЕОНТОЛОГАМИ РАН

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

ЧЕТВЕРТЬ ВЕКА ГЕОЛОГИ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА СОТРУДНИЧАЮТ СО СПЕЦИАЛИСТАМИ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. А.А. БОРИСЯКА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК (ПИН РАН, Г. МОСКВА). СОВМЕСТНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ И БИОТЫ ЗЕМЛИ НАЧАЛА МЕЗОЗОЙСКОЙ ЭРЫ ПРИВЕЛИ К ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫМ ОТКРЫТИЯМ. РАССКАЗЫВАЕМ ОБ ОЧЕРЕДНЫХ НАХОДКАХ И НАБЛЮДЕНИЯХ.

## КОСТИ И ЧЕРЕПА

Одно из важнейших открытий прошедшего полевого сезона было сделано при участии политеховцев прямо на окраине Бузулука. Там учёные обнаружили крупный фрагмент черепа необычной темносpondильной амфибии с узкой и сильно вытянутой мордой. Он сильно напоминает черепные остатки стошиозавра, найденные ранее в Восточной Гренландии. Отдельные фрагменты черепа этой формы уже были известны специалистам, но бузулукская находка оказалась наиболее полной.

– Среди других открытий отдельного упоминания заслуживает квадратная кость эозавроптеригии – ископаемой водной рептилии, родственной плезиозаврам, – рассказывает доктор биологических наук,



ведущий научный сотрудник лаборатории палеогерпетологии ПИН РАН, почётный член Самарского палеонтологического общества **Игорь Новиков**. – Она была обнаружена в Борском районе. Это наиболее древняя находка эозавроптеригий не только на территории Европейской России, но и в мире.

**БИОТА** – исторически сложившаяся совокупность растений и животных, объединённых общей областью распространения.

## КАК ЭТО БЫЛО

Существа, остатки которых попали в руки нашим геологам, жили так давно, что страшно себе представить. Считается, что до наступления триаса (приблизительно 251 млн лет назад) все нынешние материки составляли единый гигантский суперконтинент –

Пангею. Потом Пангея начала постепенно раскалываться, одновременно на Земле смягчался климат. Обширные безжизненные пустыни, захватывавшие в конце пермского периода всю территорию нынешней Самарской области, ожили за счёт речных потоков, устремившихся вниз с Уральских гор. На этой территории стали складываться условия для развития реликтовой фауны тетрапод (позвоночных с четырьмя конечностями). Бентозухи и ветлугозавры (придонные хищники с плоской головой), достигавшие в длину 1,5 метра, гонялись в воде за рыбами. По берегам водоёмов охотились

крупные, полутораметровые зубастые текодонты, родственники динозавров и крокодилов. А ещё водоёмы кишели небольшими пресноводными гибодонтными акулами, примитивными лучепёрыми рыбами – палеонисками, ►



**ТОП-5 НАХОДОК  
И ОТКРЫТИЙ,**  
сделанных политеховскими  
геологами в результате  
совместных экспедиций  
с Палеонтологическим  
институтом РАН

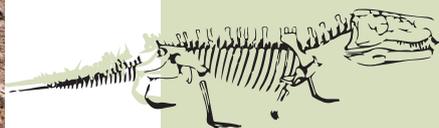
**ОБНАРУЖЕНО И ИЗУЧЕНО**  
17 новых местонахождений ранне-  
триасовой фауны позвоночных

**СОБРАНО** большое количество  
костных остатков рыб, рептилий  
и амфибий

На основе фаунистического  
комплекса – фауны *Selenocara-  
Syrtosuchus* **ВЫДЕЛЕН** в нижнем  
триасе Восточной Европы новый  
региональный горизонт – заплав-  
ненский

**ОПИСАНЫ** новые семейства,  
роды и виды раннетриасовых  
темноспондильных амфибий

**ОБСЛЕДОВАНО** более 100 обна-  
жений с выходами пород нижнего  
триаса, средней и верхней юры





хрящекостными рыбами – заурихтисами и небольшими двоякодышащими рыбами – гнаторизами.

Сейчас триасовые отложения можно встретить на юго-востоке нашего региона, в степных холмистых возвышенностях Общего Сырта. Долгое время они были слабо изучены и скрывали в себе множество тайн. В середине 1990-х научным руководителем исследований триаса в нашем крае стал Игорь Новиков, и дело пошло.

### САМАРСКИЙ СЛЕД В ПАЛЕОНТОЛОГИИ

– Наши с Игорем Витальевичем совместные экспедиции практически всегда ознаменовываются уникальными для региона находками, – говорит старший преподаватель кафедры «Геология и физические процессы нефтегазового производства» **Алёна Морова**. – Действительно, среди фауны триаса в Самарской области учёные выделили эндемичные виды темноспондильных амфибий (их ещё называют лабиринтодонтами), которым нет аналогов в мире. Фрагменты некоторых представителей этих доисторических существ впервые обнаружили на территории Общего Сырта, поэтому они в своих названиях содержат слова «волжский» или «самарский».

Например, **квонтас самарский** (*Qantas samarensis*), крокодилообразный хищник, предок современной лягушки, был описан Игорем Новиковым ещё в 2012 году по остаткам нижних челюстей из нескольких триасовых отложений в Оренбургской и Самарской областях. И вот только в этом году удалось найти более или менее целый череп этой амфибии.

Ещё мы раскопали почти полный череп темноспондила *Qantas samarensis*, обнаруженный в июне этого года. Эта форма ранее была известна только по нижней челюсти, и потребовалось 27 (!) лет, чтобы наконец узнать, как выглядел её череп. ■

**ТЕМНОСПОНДИЛЫ** – группа земноводных, получившая название по строению позвонков, каждый из которых состоит из нескольких разделённых частей (лат. *Temnospondyli*, от др.-греч. τέμνειν – резать и σπόνδυλος – позвонок).



# СОТВОРЕНИЕ КНЯЗЕВА

С 6 ОКТЯБРЯ ПО 27 НОЯБРЯ В САМАРСКОМ ОБЛАСТНОМ ХУДОЖЕСТВЕННОМ МУЗЕЕ ПРОШЛА ПЕРСОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВКА АЛЕКСЕЯ КНЯЗЕВА

Когда скульптор, художник декоративно-прикладного искусства, член-корреспондент Российской академии художеств, ведущий специалист центра литейных технологий Самарского политеха **Алексей Князев** берёт в руки резец, мир вокруг застывает. Автор-творец как будто воссоздаёт его заново, месяцами перепридумывая каждый фрагмент, каждую деталь культур-

ной ойкумены. И вот уже в дереве – в гипнотическом пространстве-времени – предстают сюжеты знакомые, как народные сказки, и неожиданные, как волжские дали. Панно, иконы, пейзажи, натюрморты можно рассматривать бесконечно, не приближаясь к полотну, но чувствуя глазами яростную силу доблести, звенящий воздух зимнего дня или спелые ароматы осени. Мастер вплетает в образы особо тонкие эмоции. Здесь каждый штрих – вздох, а обилие деталей с лихвой компенсирует нехватку воздуха. Проверено. Работает.



Спелая осень  
2016. Дерево. 107 x 96 x 10см





Зимний день  
2008. Дерево. 63 x 87 x 6 см



Отечество  
2007. Дерево. 107 x 83 x 6 см

Доблесть  
2016. Дерево. 160 x 72 x 9см





Благодать  
2018. Дерево. 85 x 70 x 10 см



Волжская снедь  
2019. Дерево. 75 x 75 x 12 см

# ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

Научно-популярный журнал  
опорного университета  
Выходит с 2014 года



## ■ КАМПУС МЕЖДУ НАМИ

Специалисты Политеха разработали архитектурные и дизайн-концепции университетских кварталов в Самаре

## ■ ХРОМЕНЫ В ПОМОЩЬ

Химики вуза ищут новые антидиабетические средства

## ■ Сергей Ганигин: «МЫ ГОТОВЫ ПРЕДЛОЖИТЬ ЭФФЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ»

Директор Поволжского дизайн-центра микроэлектроники, декан инженерно-технологического факультета рассказал «Технополису Поволжья» о работе нашего университета в сфере электронного приборостроения

## ■ ЕСТЬ ВЕСТЬ

О молодых учёных высшей биотехнологической школы и их проектах

## ■ ЖИЛ-БЫЛ ПРОКОЛОФОН

О новых открытиях и находках геологов Самарского политеха

Культурно-развлекательное  
и спортивное сооружение,  
предоставляющее услуги студентам  
Самарского государственного  
технического университета  
и жителям города

Для детей работают платные секции  
по плаванию, карате, айкидо  
и различным видам танцев



САМАРСКИЙ  
ПОЛИТЕХ  
Опорный университет

# СПОРТ- КОМПЛЕКС



РЕКЛАМА 12+

## ЗДЕСЬ МОЖНО ЗАНИМАТЬСЯ

аэробикой, боевыми искусствами, спортивными играми,  
посещать тренажёрный зал и мультимедийный тир



Самара, ул. Лукачёва, 27  
[www.samgtu.ru](http://www.samgtu.ru)  
Телефоны для справок:  
(846) 270-28-73, 270-28-74  
(846) 270-91-51 (вахта бассейна)

БОЛЬШИЕ ПЕРЕМЕНЫ  
ОВОС РЕШАЕТ КРЕАТИВ  
ИДЁТ В АРХИВ ВОТ ВАМ ДИАМИНО-  
БИЦИКЛОНОНАН! СКОРО ДЛЯ  
МОТОРА ПО ПОВОДУ ПО  
ВОДУ ЖУРАВЛЁВ И ЖУРАВЛЁВ  
ДМИТРИЙ ПАНЮКОВ: «НАШИ  
ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРАВЛЕННЫ НА  
МИНИМИЗАЦИЮ РИСКОВ  
И ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВ-  
НОСТИ РАБОТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ»  
СВОИ БЕЛОВ СХЕМА СЛЭ-  
МА ПОЛНЫЙ ТРЕК ЗАЩИ-  
ЩАЙТЕСЬ, ГОСПОДА! СВЕТ  
ПРОНЗАЕТ МОЛОКО ЗЛАК  
КАЧЕСТВА СВОИ МЕЗОЗОЙ  
СОТВОРЕНИЕ КНЯЗЕВА