

САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

12+

110 АЕТ ВО ИМЯ
РОССИИ!



САМАРСКИЙ
ПОЛИТЕХ

ТЕХНО ПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

#35_2024

Научно-популярный
журнал университета

В ИНТЕРНЕТЕ www.tehnopolis.samgtu.ru

ТЕХНО #35_2024 ПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ



Научно-популярный журнал университета

№ 35 лето 2024 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
Главный редактор
Дизайн, вёрстка
Иллюстратор
Фотограф
Корректор

Д.Е. БЫКОВ
М.А. ЕРЁМИН
Виктория ЛИСИНА
Елизавета МЕДВЕДЕВА
Зарина БЕРКИМБАЕВА
Ирина БРОВКИНА

Над номером работали

Светлана ЕРЕМЕНКО, Ксения МОРОЗОВА, Елена АВДЕЕВА,
Татьяна ПЛЕХАНОВА, Кристина КОРНЮХИНА

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»



ЗОЛОТОЕ ПЕРО
ГУБЕРНИИ – 2023



Серебряный Лучник – Самара
Победитель Национальной премии
в области развития общественных связей

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
Сайт: www.tehnopolis.samgtu.ru
Выходит 2 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 № 3227. Сдано в печать: 02.08.2024 г.
Дата выхода в свет: 13.08.2024 г.

Распространяется бесплатно посредством адресной рассылки на ведущих промышленных предприятиях Самарской области, в Федеральном Собрании РФ, органах государственной власти и местного самоуправления Самарского региона, в редакциях 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!

В этом году мы отмечаем 110-летие Самарского политеха. О том, каким был вуз в XX веке, можно судить по сохранившимся архивным документам, воспоминаниям выпускников и преподавателей. Они бесценны. У университета, без сомнения, великое прошлое, которое позволяет нам уверенно двигаться вперёд.

Сейчас первый технический вуз региона – наш Политех – крупный центр подготовки современной инженерной элиты. Несколько лет назад мы решили включить в образовательный процесс элементы проектной деятельности. Время показало, что это было абсолютно правильное решение. В настоящий момент в университете работает 600 студенческих проектных команд. Уверен, вскоре их станет больше тысячи. Это настоящий реактор, запустив который мы получим на выходе плеяду инновационных инженеров с готовыми перспективными разработками. И в тех, и в других очень заинтересованы промышленные предприятия.

Решение междисциплинарных исследовательских задач, которые помогут нашим индустриальным партнёрам выйти на новый технологический уровень,

невозможно без развития университетской лабораторной приборной базы. С недавних пор в Самарском политехе работают Поволжский дизайн-центр микроэлектроники «Бином», лаборатория микробиологии, при поддержке Сбера открыта лаборатория искусственного интеллекта, разработана новая концепция учебного центра «СамГТУ – Электроштит», созданы другие подразделения с современным оборудованием. Каждое из них – это точка роста для университета в постоянно меняющемся образовательном пространстве и одновременно питательная среда для выращивания новых, актуальных компетенций.

Вообще, можно бесконечно долго приближаться к пониманию возможностей нынешнего Политеха, рассматривать его слой за слоем, раскрывая вуз, как

матрёшку. Так, пока учёные нашего Международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению (МНИЦТМ) под руководством профессора **Владислава Блатова** создают уникальную базу данных, которая способна оценивать стабильность интерметаллических соединений, научный коллектив кафедры «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» синтезирует новые керамико-металлические композиты. В то время, как наша аспирантка **Александра Бражникова** с кафедры «Механика» разрабатывает комплексную систему моделирования работы роликовых подшипников, победители грантового конкурса Фонда содействия инновациям «Умник» проектируют оригинальную методику прогнозирования коррозионных повреждений

у резервуаров для хранения нефтепродуктов, конструируют универсальный станок для намотки бесколлекторных электродвигателей, патентуют и другие интересные и важные технические разработки.

И всё это – Самарский политех. Университет с неисчерпаемой историей и широкими планами на будущее.



СОДЕРЖАНИЕ

стр. 4 ЗОЛОТОЙ ФОНД

стр. 6 ПАНОРАМА СОБЫТИЙ

стр. 10 С КЕМ БЫТЬ

О тех, кому с Политехом по пути

стр. 18 НАШЛИ СЕБЕ МЕСТО

Самарский политех приступил к реализации проекта регионального значения

стр. 22 ВОКРУГ НАУК

Об основных трендах научно-исследовательской деятельности университета

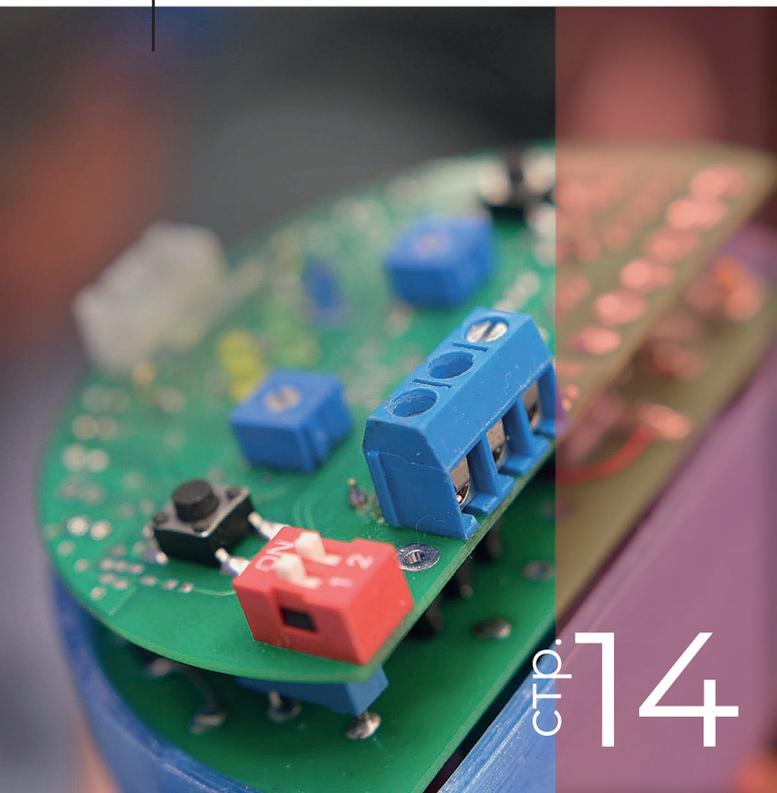
стр. 30 ИЗ РОДА УГЛЕРОДА

Как в Политехе получали водород, а обнаружили вещество намного дороже

стр. 38 ПРИХОДЯТ НА УМ

О пяти разработках молодых политеховцев, получивших грантовую поддержку

В ПОЛИТЕХЕ ОФИЦИАЛЬНО НАЧАЛ РАБОТУ ПОВОЛЖСКИЙ ДИЗАЙН-ЦЕНТР МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ



стр. 14

ОБЗОР НАУЧНЫХ СТАТЕЙ УЧЁНЫХ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА



стр. 26

стр. 44 ЛУЧШЕ ГОР

Магистрант Гор Шушанян стал победителем ежегодного конкурса «Лучший студент-исследователь в СамГТУ»

стр. 50 КУЛЬТУРНЫЙ СВОЙ

Необычный проект сети турбаз от студентов Политеха включён в сборник лучших решений чемпионата CASE-IN

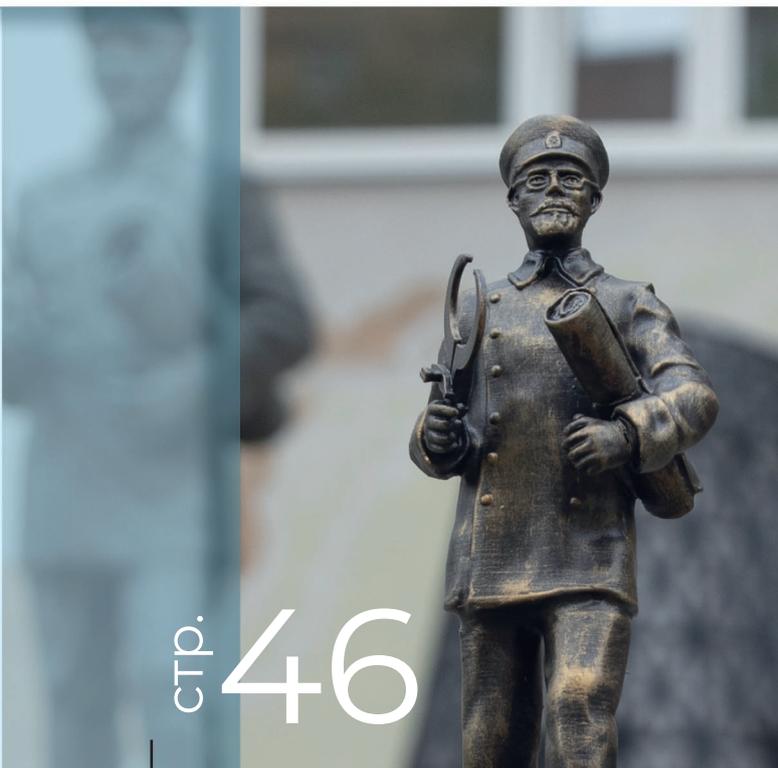
стр. 54 ПЕРСОНА ГРАНТА

Как Политех поддерживает перспективные исследования аспирантов



стр. 34

УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА ЗАПАТЕНТОВАЛИ НОВЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПОВЫШЕННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ



стр. 46

СТУДЕНТ ПОЛИТЕХА СОЗДАЁТ ВОЕННЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ МИНИАТЮРЫ С ПОМОЩЬЮ 3D-ПЕЧАТИ

стр. 58 СВОИ

стр. 68 ПРОМЫШЛЕННОЕ НАСЛЕДИЕ
Воспоминания выпускника Куйбышевского политехнического института 1972 года Сергея Шаркунова о вузе, преподавателях и Средневолжском станкостроительном заводе

стр. 72 СТЕПЬ-ЛИНИЯ
Молодые дизайнеры Самарского политеха разработали визуальный бренд Запорожской области

стр. 78 ЗАЩИЩАЙТЕСЬ, ГОСПОДА!

стр. 84 ТЕХНОЛОГИЯ ТВЁРДЫХ
Об удивительном прошлом и замечательном настоящем самой непубличной кафедры университета

стр. 88 КВАРТЕТ-ПАТЕНТ
Как инженеры Самарского политеха совершенствуют разные изделия и материалы

стр. 94 ПРОТИВ КЛЁНА НЕТ ПРИЁМА
Экологи Самарского политеха собирают гербарий сорных растений с антропогенно нарушенных территорий

3 НЕВЫДУМАННЫЕ ИСТОРИИ КУЙБЫШЕВСКИХ ПОЛИТЕХНИКОВ



стр. 62

КАК СТУДЕНТЫ ВЫСШЕЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ОСВАИВАЮТ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОГО И ПИЩЕВОГО БЕЛКА



стр. 82



ЗОЛОТОЙ ФОНД 2024

В 2024 году Золотой фонд Политеха пополнился 43 выпускниками. Они добились выдающихся успехов в науке, культуре, спорте и общественной работе. Лучшим выпускником стала **Дарья Червоткина** с высшей биотехнологической школы.



Фото: Артём АНИСОВ



ГОТОВИМ ОПЕРАТОРОВ ДРОНОВ

Наш университет и Самарское региональное отделение ДОСААФ России подписали соглашение о сотрудничестве. В рамках предстоящего взаимодействия принято решение о совместной подготовке операторов дронов. Для этого в университете разработана программа профессиональной переподготовки «Пилотирование и эксплуатация беспилотных летательных аппаратов весом до 30 кг». Её реализацией занимаются сотрудники института дополнительного образования совместно с преподавателями кафедры «Автоматизация и управление технологическими процессами».

Программа включает теоретические модули и большой раздел практической подготовки студентов: обучение на симуляторе, а также четырёх- или шестичасовую лётную практику. ДОСААФ готово предоставить вузу открытый полигон для проведения занятий. Набор на новую программу уже открыт. Учебный курс рассчитан на 2,5 месяца.

ВЫРОСЛИ В РЕЙТИНГАХ

В год 110-летия Самарский политех демонстрирует хорошие рейтинговые показатели. Так, в списке 100 лучших высших образовательных учреждений России, по версии агентства RAEX («РАЭКС-Аналитика»), в 2024 году наш университет занял 73 строчку. При подготовке рейтинга использовались статистические показатели, а также результаты опросов более 130 тысяч респондентов – представителей академических и научных кругов, студентов, выпускников и работодателей. Всего же в топ лучших вошли университеты из 29 регионов страны.

В рейтинге публикационной активности российских вузов от аналитического центра «Эксперт» в 2024 году Политех также показал высокие результаты в сферах «Химические технологии» (18 место), «Химия» (24 место), «Компьютерные науки» (45–48 место), «Искусственный интеллект» (38–43 место), «Инженерные науки» (37 место), «Энергетика» (15–16 место), «Топливо» (11–12 место), «Возобновляемая энергетика» (18 место), «Металлургия» (19–20 место). По направлениям «Химические технологии», «Энергетика», «Топливо» и «Возобновляемая энергетика» Политех оказался единственным вузом Самарской области, представленным в рейтинге.

В международном рейтинге Times Higher Education World University Ranking Impact 2024, который отражает вклад университетов в достижение Целей в области устойчивого развития ООН, Политех отмечен по таким показателям, как качественное образование, экономический рост, инновации и инфраструктура, партнёрство в интересах устойчивого развития. В общем мировом рейтинге наш университет занял 1001–1500 позицию из 1963.



ВЫИГРАЛИ УНИВЕРСИАДУ

В 2024 году наш университет в 23 раз подряд занял первое место в универсиаде Самарской области. Вместе с политеховцами за первое место в 22 спортивных дисциплинах боролись студенты ещё 14 региональных вузов. Наш университет показал впечатляющие результаты в 16 видах спорта, включённых в общекомандный зачёт. Политех взял золото универсиады в киберспорте, тхэквондо-ВТФ, лыжных гонках, боксе, лёгкой атлетике и лёгкой атлетике в помещении, тяжёлой атлетике, плавании, пауэрлифтинге (мужчины и женщины), фитнес-аэробике, волейболе (женщины) и баскетболе (женщины и мужчины). Серебро удалось завоевать в настольном теннисе (мужчины) и фехтовании, а бронзу – в настольном теннисе (женщины) и самбо.

В итоге наш университет, набрав 270 очков, обогнал ещё двоих лидеров соревнований – Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва (248 очков) и Самарский государственный социально-педагогический университет (233).



СТАЛИ ПРИЗЁРАМИ

Шестеро наших студентов с факультета промышленного и гражданского строительства стали призёрами и победителями Всероссийской студенческой олимпиады по промышленному и гражданскому строительству, которая проходила в Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете. Так, в тройку лидеров по специальности 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений вошли **Даниил Раков** (первое место) и **Максим Пушков** (второе место). В соревнованиях магистрантов экспертная комиссия отметила **Веру Мятежину** (второе место). В специальной номинации олимпиады «Железобетонные конструкции» победила магистрантка **Екатерина Курочкина**, а студенты бакалавриата **Полина Голышкова** и **Михаил Данилин** заняли первое и второе места в номинации «Основания и фундаменты». Кураторами наших ребят выступили декан факультета **Александр Пищулёв** и доцент кафедры «Строительная механика, инженерная геология, основания и фундаменты» **Дмитрий Попов**.



ОРГАНИЗОВАЛИ КОНФЕРЕНЦИЮ

В Политехе прошла IV Всероссийская научно-техническая конференция «Боеприпасы. Конструкция, технология, испытания», посвящённая памяти президента университета, профессора, академика Российской академии ракетных и артиллерийских наук (РАРАН) **Владимира Калашникова**.

Научное мероприятие, организованное кафедрой «Технология твёрдых химических веществ», было посвящено проблемам и перспективам развития в области разработок конструкций и технологий различных видов боеприпасов, вооружения и военной техники. Оно объединило 157 учёных и экспертов научно-исследовательских, образовательных организаций и предприятий, занимающих ведущие позиции в оборонной отрасли нашей страны.

Все открытые доклады, представленные на конференции, будут опубликованы в ежегодном научном журнале «Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Взрывчатые вещества, пороха и твёрдые ракетные топлива. Синтез, свойства, технология», входящем в перечень ВАК.



РАЗРАБОТАЛИ «УМНЫЕ» АККУМУЛЯТОРЫ

Учёные университета первыми в России взялись за разработку интеллектуальных бивольтовых батарей – аккумуляторов, способных менять напряжение в зависимости от вида используемого электроинструмента. Их электронные схемы сами определяют параметры выходного напряжения для того или иного устройства. Одна и та же батарея может выдавать разные напряжения (20, 40 и 80 В), что позволяет значительно повысить мощностные характеристики аккумуляторной техники и увеличить время работы на одном заряде.

– Применение бивольтовых батарей – современная тенденция в развитии электропривода, – говорит завкафедрой «Информационно-измерительная техника», кандидат технических наук **Екатерина Ярославкина**. – Такие аккумуляторы могут использоваться в любом ручном электроинструменте. Технологией пользуются крупные иностранные производители. Российские компании намереваются в ближайшие годы полностью заместить зарубежные бренды, а учёные Политеха готовы им в этом помочь.

НИОКР проводится в центре компетенций «Интерскол – СамГТУ», открытом в 2023 году по рекомендации Минпромторга РФ. Сотрудники центра представили свою разработку на Международной конференции предприятий электроинструмента и оборудования «Единая платформа». По словам директора департамента маркетинга АО «Интерскол» **Сергея Немкова**, внедрение в производство произойдёт к 2025 году.

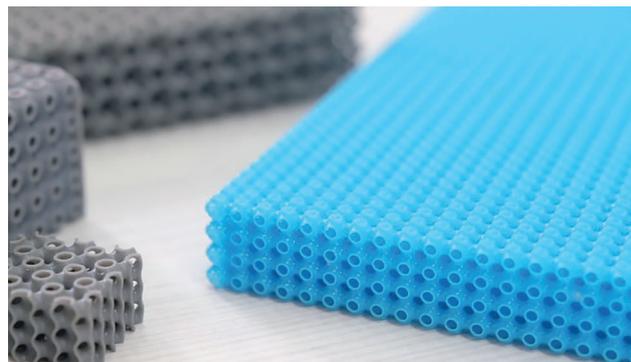


ПОБЕДИЛИ НА ХИМИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЕ

Команда Политеха в составе студентов химико-технологического факультета **Юрия Тельнова**, **Алексея Канашина** и **Ангелины Цыганской** под руководством профессора кафедры «Технология органического и нефтехимического синтеза» **Светланы Левановой** победила во Всероссийской студенческой олимпиаде «Химическая технология». На втором месте оказались представители Российского государственного университета нефти и газа имени И.М. Губкина, на третьем – ребята из Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева. В 2024 году интеллектуальные состязания проводились уже в 16-й раз и были посвящены теме «Полиамид, адипиновая кислота – сырьё для полиамидов». В финальном этапе соревнований участвовали 10 сильнейших команд из вузов Самары, Москвы, Санкт-Петербурга, Ярославля, Волгограда, Екатеринбурга, Казани и Уфы.

В личном зачёте олимпиады студенты Политеха также завоевали все призовые места. Победителем стала магистрантка **Дарья Чичева**, второе место – у Юрия Тельнова, а третье – у Алексея Канашина.

Партнёрами олимпиады выступали ПАО «КуйбышевАзот» и ООО «РИТЭК».



ИССЛЕДУЕМ ПОРИСТЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Учёные кафедры «Промышленная теплоэнергетика» под руководством доктора технических наук **Антон Ерёмина** рассчитали зависимость эффективной теплопроводности от структурных параметров, формы распределения температурного поля в инновационных пористых материалах с упорядоченной структурой. Полученные данные помогут в создании структур с порами (ячейками) в виде трижды периодических минимальных поверхностей (ТПМП), которые необходимы для улучшения энергоэффективности систем отопления и охлаждения. Они также могут быть использованы при разработке новых фильтров и катализаторов.

Об этом на международной конференции The Third Asian Conference on Thermal Sciences (ACTS 2024), которая проходила в Шанхае, рассказал младший научный сотрудник кафедры **Дмитрий Брагин**. В ходе обсуждения доклада с китайскими коллегами наши специалисты определили возможности совместного исследования теплофизических свойств пористых материалов и теплообменного оборудования на основе ТПМП.

Работы проводятся в рамках проекта РНФ № 23-79-10044.



АО «Самаранефтехимпроект»



С КЕМ БЫТЬ

Текст: Ксения МОРОЗОВА,
Татьяна ПЛЕХАНОВА

О ТЕХ, КОМУ С ПОЛИТЕХОМ ПО ПУТИ



ПАО «Т Плюс»,

компания в сфере
электроэнергетики
и теплоснабжения

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ ДАВНО СТАЛ НАСТОЯЩИМ ТЕХНОПОЛИСОМ ПОВОЛЖЬЯ, В КОТОРОМ ВОСПИТЫВАЕТСЯ ИНЖЕНЕРНАЯ ЭЛИТА ДЛЯ СИЛЬНЕЙШИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ. СЕГОДНЯ У НАШЕГО УНИВЕРСИТЕТА БОЛЕЕ 1500 ПАРТНЁРОВ ПО ВСЕМУ МИРУ, И ИЗ ГОДА В ГОД ГЕОГРАФИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА РАСШИРЯЕТСЯ. ОЧЕРЕДНЫЕ ЗАХВАТЫВАЮЩИЕ МАРШРУТЫ ПАРТНЁРСТВА МЫ ОТМЕЧАЕМ В ДОРОЖНЫХ КАРТАХ.

В прямом смысле тёплые отношения у Политеха с ПАО «Т Плюс». Усилия компании и университета направлены на подготовку теплоэнергетиков нового поколения. Это инноваторы, знающие, как грамотно перенастроить существующие процессы на предприятии, чтобы повисить его эффективность.

У Политеха и «Т Плюс» есть несколько общих образовательных проектов:

01 «Школа молодого энергетика» – учебная программа, направленная на знакомство абитуриентов с большой и малой энергетикой, нетрадиционными и возобновляемыми источниками энергии, автоматизацией и управлением в теплоэнергетике

02 «Энергия будущего» – система обучения, когда каждому студенту назначают наставника от компании, который помогает выбрать индивидуальную учебную траекторию и получить знания, навыки и умения, востребованные в «Т Плюс»

03 «Умная среда» – лекционный курс от представителей руководства самарского филиала компании по развитию теплоснабжения и энергетики региона;

04 «Высшее образование» – программа бакалавриата, позволяющая сотрудникам компании получить высшее профессиональное образование в Политехе за счёт средств работодателя.

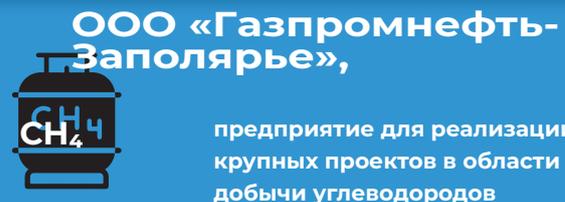
Успешным и талантливым студентам теплоэнергетического факультета (ТЭФ) полагаются именные стипендии и оплачиваемые летние практики.

Кроме этого, Политех и компания создали совместную разработку – мобильное приложение «Т+Мастер». С помощью него в режиме реального времени можно следить за эффективностью выполнения ремонтных работ на тепловых сетях.

В начале 2024 года Политех инициировал создание Ассоциации опорных вузов ПАО «Т Плюс», в которую вошли университеты из десяти регионов присутствия компании. Ассоциацию возглавили ректор

Дмитрий Быков и генеральный директор компании **Александр Вилесов**. Руководителем проектного офиса назначили декана теплоэнергетического факультета **Константина Трубицына**. Цель объединения – координация усилий в области образования и науки для решения производственных задач корпорации «Т Плюс». В структуре Ассоциации опорных вузов создано пять комитетов. Один из них, по профориентационной работе, возглавил доцент кафедры «Тепловые электрические станции» Самарского политеха **Василий Ткачёв**.

В мае Политех вошёл в состав Федерального научно-образовательного консорциума «Передовые ЭкоТехнологии». Он создан в 2020 году по инициативе ФГУП «ФЭО» (предприятие Госкорпорации «Росатом») для объединения научного потенциала и создания кадрового резерва для новой отрасли по обращению с опасными промышленными отходами. Эти цели соответствуют программе федерального проекта «Инфраструктура для обращения с отходами I–II классов опасности».



В числе крупных партнёров Политеха – ПАО «Газпром». Вместе мы организуем отраслевую олимпиаду по химии. Кроме этого, в планах у Политеха активное взаимодействие с дочерним предприятием «Газпрома» – компанией «Газпромнефть». Отправной точкой на пути совместного сотрудничества станет вступление Политеха в «Лигу вузов» компании. Этот проект представляет собой единое информационно-образовательное пространство. В нём будут формироваться кросс-функциональные коллективы из представителей вузов и «Газпромнефти». Вместе теоретики и практики будут проводить научно-исследовательские и конструкторские работы (НИОКР), создавать перспективные студенческие проектные команды. Кроме этого, на химико-технологическом факультете и в институте нефтегазовых технологий появятся новые образовательные программы бакалавриата и магистратуры. А сотрудники «Газпромнефти» смогут продолжить обучение в корпоративной магистратуре, которую планируют открыть на инженерно-технологическом факультете. Подготовка заявки на вступление в «Лигу вузов» – один из пунктов дорожной карты, подписанной в апреле с дочерним предприятием «Газпромнефти» – компанией «Газпромнефть-Заполярье».



ЗАО «Нефтефлот»,
самарский судостроительный
и судоремонтный завод

«Нефтефлот» – относительно новый партнёр Политеха. Дорожная карта совместной работы была подписана в прошлом году. Тогда же начался первый набор на программу дополнительного образования по направлению «Кораблестроение». Её реализуют специалисты нашего факультета машиностроения, металлургии и транспорта совместно с коллегами из Нижегородского государственного технического университета имени Р.Е. Алексеева. Кроме этого, в учебном корпусе № 3 открылась брендирующая компьютерная лаборатория.

Весной представители нашего университета во главе с ректором **Дмитрием Быковым** приняли участие в торжественной церемонии закладки кия баржи-сухогруза проекта RSD34L и подарили коллегам судовой колокол. Его создали специалисты центра литейных технологий под руководством декана факультета машиностроения, металлургии и транспорта **Константина Никитина**. Также литейщики Политеха планируют заняться судомоделированием, чтобы при закладке кия очередного судна рядом красовалась его уменьшенная копия. С одной стороны, это дань традиции. С другой – техническая необходимость: мастерам нужно видеть, как должно выглядеть готовое судно.

АО «Самаранефтехимпроект»,



**институт по проектированию
предприятий нефтеперераба-
тывающей и нефтехимической
промышленности**

Согласно дорожной карте, компания обновила несколько политеховских лабораторий, в том числе предоставила современное программное обеспечение. Но на материальных вопросах партнёрские отношения между университетом и компанией не заканчиваются. Планируются совместные НИОКР и целевое обучение студентов Политеха и сотрудников проектного института по программам магистратуры и аспирантуры. А ещё вузовские преподаватели и специалисты-практики будут работать со студентами над решением актуальных производственных задач в составе проектных команд.



**Светлана
СМИРНОВА,**
начальник управления
по работе с индустри-
альными партнёрами
Политеха:



– В 2024 году мы наблюдаем увеличение интереса со стороны предприятий к студентам и выпускникам Самарского политеха. Наиболее прогрессивные компании, имеющие планы стратегического развития на долгосрочную перспективу, начинают совместную работу с университетом с профориентационной работы со школами: открывают инженерные классы, курсы в нашем Доме научной коллаборации имени Н.Н. Семёнова, запускают проекты целевого обучения. Далее мы совместно работаем со студентами по программам дополнительного профессионального образования или в проектных командах, развивая их компетенции под конкретный запрос работодателя.



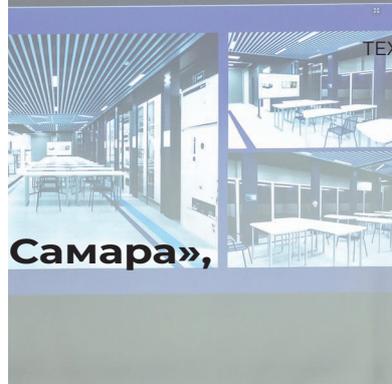
АО «АвтоВАЗ»,

**автомобилестроительная
компания**

Это один из давних партнёров Политеха. По-настоящему масштабным совместным проектом стала в 2017 году программа обучения производственников в институте дополнительного образования Политеха. Затем открылся набор на целевую контрактную подготовку для старшекурсников. Студенты получали дополнительные компетенции, необходимые для работы на «АвтоВАЗе». В этом году вуз и предприятие скрепили свои отношения подписанием дорожной карты. Планируется не только увеличение количества студентов-целевиков, но и возможность ещё в процессе основного обучения пройти переподготовку, чтобы приобрести знания и навыки, востребованные в конкретных подразделениях компании.

АО «ГК «Электроцит» – ТМ Самара»,

крупнейший российский производитель электротехнического оборудования в сегменте 0,4–220 кВ



С «Электроцитом» Политех тоже дружит не первый год. Так, в 2007 году в университете появился учебный центр, укомплектованный высококачественным оборудованием. Совсем скоро в Политехе откроется его обновлённая версия.

В этом году студенты, обучающиеся по направлению подготовки бакалавриата 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, могут поступить на программу целевого обучения «Лидеры энергетики». Так, каждому участнику

образовательного проекта назначат наставника из числа руководителей предприятия. Под их чутким вниманием ребята будут проходить практику на предприятии и решать в проектных командах реальные инженеринговые задачи. Студентам полагается корпоративная стипендия от «Электроцита», оплачиваемая стажировка и бонусы за амбассадорство – продвижение бренда компании в медиапространстве.

А для нынешних старшеклассников в сентябре распахнёт двери инженерный класс, созданный совместно с «Электроцитом» в школе №118 Красноглинского района Самары.



АО «Гипровостокнефть»,

комплексный институт по проектно-исследовательским работам

Политех и «Гипровостокнефть» уже несколько десятилетий связывают хорошие отношения. Специалисты компании, многие из которых – наши выпускники, преподают в университете и принимают студентов на производственную практику. Кроме того, политеховцы регулярно участвуют в международной конференции «Комплексный инжиниринг в нефтегазодобыче: опыт, инновации, развитие», которую регулярно организует институт. Кстати, на протяжении нескольких лет «Технополис Поволжья» выступал информационным партнёром этого масштабного делового мероприятия.

В этом году отношения Политеха и «Гипровостокнефти» вышли на новый уровень. Подписана дорожная карта. Теперь специалисты компании будут активнее вовлечены в образовательный процесс. Во-первых, будут проводить открытые лекции и мастер-классы. Во-вторых, станут научными руководителями и консультантами выпускников. Сотрудники «Гипровостокнефти» готовы делиться результатами инновационной деятельности компании на профильных конференциях, проводимых институтом нефтегазовых технологий Политеха.

ПОЛИТЕХ ПРИМЕТ АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ В ТАКИХ НАПРАВЛЕНИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНСОРЦИУМА «ПЕРЕДОВЫЕ ЭКОТЕХНОЛОГИИ»:

- / академическая мобильность студентов и улучшение качества подготовки кадров в сфере промышленной экологии
- / совместное использование материально-технической базы для выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- / разработка технологий по утилизации /обезвреживанию отходов I–II классов опасности и по ликвидации объектов накопленного вреда окружающей среде.

ОТКРЫЛИ «БИНОМ»

В ПОЛИТЕХЕ ОФИЦИАЛЬНО
НАЧАЛ РАБОТУ ПОВОЛЖСКИЙ
ДИЗАЙН-ЦЕНТР
МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Текст: Елена АВДЕЕВА,
Татьяна ПЛЕХАНОВА,
Кристина КОРНЮХИНА

СТО ДЕСЯТЬ ЛЕТ СПУСТЯ ПОСЛЕ ПОДПИСАНИЯ ИМПЕРАТОРСКОГО УКАЗА ОБ УЧРЕЖДЕНИИ В САМАРЕ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА, ДЕНЬ В ДЕНЬ, 3 ИЮЛЯ 2024 ГОДА, В ПОЛИТЕХЕ ВНОВЬ СЛУЧИЛОСЬ ИСТОРИЧЕСКОЕ СОБЫТИЕ. В ПРИСУТСТВИИ ДЕПУТАТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ РФ АЛЕКСАНДРА ХИНШТЕЙНА И ВРИО ГУБЕРНАТОРА САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ВЯЧЕСЛАВА ФЕДОРИЩЕВА БЫЛ ОТКРЫТ ПОВОЛЖСКИЙ ДИЗАЙН-ЦЕНТР МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ «БИНОМ». ЭТО ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ЗАНИМАЕТСЯ РАЗРАБОТКОЙ, ПРОЕКТИРОВАНИЕМ И ПРОИЗВОДСТВОМ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЕЁ ЭЛЕМЕНТОВ. В ЦЕНТРЕ РЕАЛИЗОВАН ПОЛНЫЙ ЦИКЛ СОЗДАНИЯ АВТОНОМНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ – ОТ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДО АППАРАТНОЙ ЧАСТИ.

По словам проректора по интеграционным проектам **Антон Ерёмин**, работа дизайн-центра строится по трём направлениям: наука, образование, технологии. Специалисты задействуют материальную и интеллектуальную базу университета – более 30 научных центров и лабораторий, ресурсы научных школ по информационным технологиям, материаловедению, химии.

Вячеслав Федорищев и Александр Хинштейн высоко оценили потенциал нового подразделения Политеха.

– Технологический суверенитет – важнейшая государственная задача, – подчеркнул Федорищев. – Обязательно будем поддерживать подобные проекты, как и в целом науку, научные школы, учёных и инженеров.

Хинштейн отметил, что открытие дизайн-центра микроэлектроники имеет большое значение для региона.

– Политех показывает отличный пример для подражания, потому что работает на стыке науки и жизни, объединяя подготовку студентов с вовлечением в практическую деятельность, – сказал он.

ПО СУТИ ДЕЛА

«Бином» уже стал средоточием лучших молодых инженерных кадров Политеха. Многие перспективные разработки учёных с нетерпением ждут на предприятиях, причём в самых разных направлениях – авторы как будто заглянули в будущее электроники лет на пятьдесят вперёд.

– Любое новое устройство требует проектирования, а проектирование – это творческий процесс, – рассказывает о «Биноме» доцент кафедры «Радиотехнические устройства», кандидат технических наук **Александр Нечаев**. – Все сотрудники центра, по сути, дизайнеры новых изделий. Мы разрабатываем устройства и системы связи, исследуем новые способы передачи информации, создаём устройства генерации сигналов и обработки данных. Результаты нашей работы применимы в ТЭК и в АПК, в отрасли связи и в оборонной промышленности – радиотехника нужна везде, каждому человеку.

Также мы готовим высококвалифицированных специалистов в области электронной и радиоэлектронной промышленности: разработчиков, конструкторов, технологов и испытателей электронных устройств различного назначения.

ОПТИМАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ, ИДЕАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ

Одна из перспективных разработок молодых учёных нашего дизайн-центра – информационная система анализа и предсказания ситуации на рынке труда. Преподаватель кафедры «Радиотехнические устройства» **Анжела Акопян** и младший научный сотрудник лаборатории «Цифровые двойники материалов и технологических процессов их обработки» **Виктория Киященко** используют методы многокритериальной оптимизации, чтобы находить оптимальные решения при наличии большого числа разнородных факторов.

– Одна из задач – приведение этих факторов к общей системе их учёта, ранжирования, установления связи между ними, а затем, на основе созданной идеальной математической модели, – поиск одного или нескольких оптимальных решений в конкретной ситуации, – поясняет Акопян.

Исследование рынка труда ведётся в интересах одного из крупнейших работодателей региона. Предсказать, как будет развиваться этот важнейший сегмент экономики, можно, изучая и особенности протекания социальных процессов, и открытие сторонних производств, и конкуренцию среди носителей рабочих специальностей – токарей, операторов станков с ЧПУ и т.п. Как правило, на рынке труда среди этих профессий отмечается повышенная горизонтальная мобильность, то есть они легко переходят из компании в компанию, ориентируясь на выгодный социальный пакет или высокую зарплату.

– Работодателю надо понимать, как удержать и приумножить свои ресурсы и производственные мощности, – рассказывает Анжела Акопян. – Наши системы, анализируя открытые источники, на основе большого объёма полученных данных могут спрогнозировать дальнейшее развитие ситуации и рекомендовать план действий.

В ПОЛЕ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Ещё одно практическое приложение столь фундаментального и в то же время универсального подхода – определение составов веществ на базе снимков, полученных системой компьютерного зрения.

– Я занимаюсь анализом изображений двухкомпонентных покрытий, снятых электронным микроскопом, – объясняет Виктория Киященко. – Разрабатываю систему, которая исследует качество покрытий. На данный момент



реализовано вычисление границы соприкосновения разных металлов, их удельной поверхности. Такие данные востребованы при производстве новых материалов для изделий как гражданского пользования, так и специального назначения.

Перспективами системы является автоматизация контроля качества готовых покрытий из композиционных материалов. Для того чтобы система смогла сама определить степень готовности изделия к эксплуатации, предстоит подготовить наборы данных для обучения. Учёные начали работу с двухкомпонентных покрытий, потому что на первых порах в них проще отличить один компонент от другого. В перспективе же можно будет также эффективно оценивать и многокомпонентные вещества, покрытия и материалы.

СИЛА ПОРАЖАЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Аспирантка **Елена Журавлёва** под руководством директора дизайн-центра, доктора технических наук **Сергея Ганигина** занимается оценкой работоспособности реакционных материалов.

– Речь идёт о композиционных материалах, состоящих из металла и неметалла, – говорит молодой учёный. – В обычных условиях они инертны, то есть низкочувствительны, но при высокоскоростном волновом нагружении, ударе или нагреве могут давать очень интенсивную химическую реакцию. Такие вещества представляют собой порошок, который наносится на составные элементы перфорационной системы для повышения результативности добычи нефти в скважинах. А если данный порошок нанести на поражающие элементы боеприпаса, то возможно добиться повышенного зажигательного действия, что приводит к увеличению эффективности боеприпаса.

Под руководством инженера кафедры «Радиотехнические устройства» **Максима Тенякова** в «Биоме» разрабатываются детонационные датчики для определения скорости быстропротекающих процессов. Уникальность этих устройств в том, что работают они быстро, а стоят недорого, учитывая одноразовость их применения. В датчиках используются только отечественные компоненты, в том числе изготовленные в нашем университете.

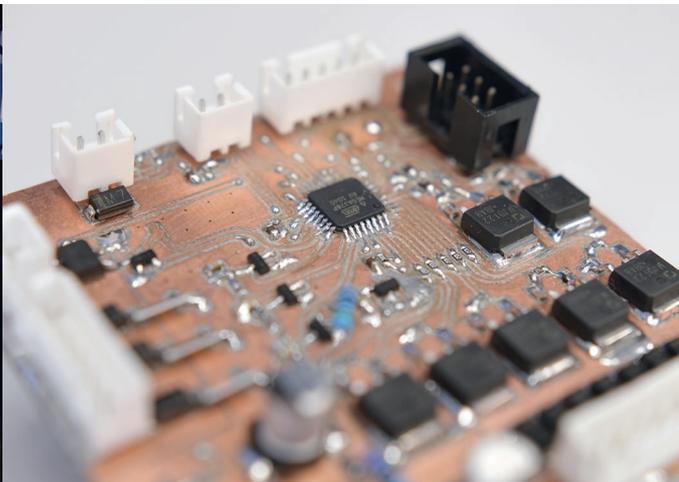
СТАБИЛИЗИРУЕМ И СИГНАЛИЗИРУЕМ

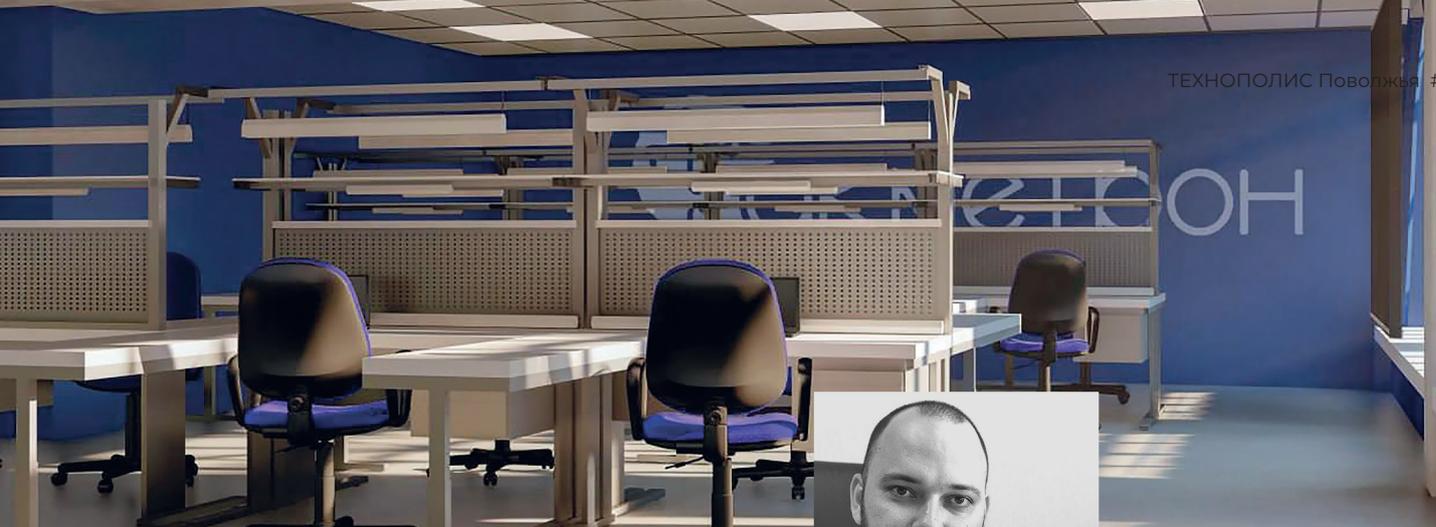
Инженер кафедры «Радиотехнические устройства» **Артём Бражников** придумал промышленный образец стабилизатора напряжения. В дизайн-центре разработали модуль, напечатали корпус, смонтировали и протестировали это устройство. Всё работает! Кроме

всего прочего, стабилизатор позволяет измерять как входное, так и выходное напряжение, а также учитывать дополнительные параметры, включая температуру основного узла. Оператору или пользователю остаётся следить за потребляемой мощностью, температурой, напряжением, ошибками, авариями. Если стабилизатор напряжения в процессе эксплуатации перестал функционировать или произошёл какой-либо сбой, связанный с влиянием внешних факторов, то можно посмотреть, по какой причине это произошло, сделать необходимые выводы и исправить недостаток.

Ещё одно рождённое в стенах дизайн-центра изобретение – пьезокерамический сигнализатор уровня камертонного типа для жёстких условий эксплуатации. Он служит индикатором жидкости в резервуарах, трубопроводах, может применяться и для контроля за технологическими процессами на промышленных установках. Специалисты разработали особую геометрию лепестков камертона, колебание которым придаётся при помощи пьезоэлектрического преобразователя. Используется пьезоэлемент особой конструкции, который выступает как источник колебаний, так и детектор. Пьезоэлемент работает в резонансе с лепестками камертона, представляя собой замкнутую систему, тем самым обладая высокой чувствительностью к изменением окружающей среды, что и является для датчика источником информации. Благодаря компьютерному моделированию удалось оптимизировать конструкцию для снижения потребляемой мощности устройства при работе в различных жидких средах с разной плотностью.

– Устройство может потреблять меньше мощности, а мы можем использовать его как взрывобезопасное оборудование для работы с горючими веществами или сыпучими средами, – поясняет Бражников. – Мы варьировали ширину, толщину, длину лепестков, то есть ключевые параметры, влияющие на резонансную частоту и на отклик колебательной системы в долию микрона. Экспериментируя с моделями, разработали свой вариант.





РАБОТА ПО РЕЦЕПТУ

Решения, найденные специалистами дизайн-центра, найдут применение и в сельском хозяйстве. В частности, учёные предлагают автоматизировать процесс приготовления удобрений, требующий определённой точности.

– Мы разработали систему автоматики, которая представляет собой промышленный контроллер с некоторым количеством дополнительных устройств, – рассказывает инженер кафедры «Радиотехнические устройства» **Глеб Шмырин**. – На основном экране в режиме реального времени отображаются показатели уровней жидкости и концентрата в ёмкостях, состояние насосов. Мы можем ввести время работы оборудования, запустить его или остановить. А самое главное – выбрать рецепт, по которому в автоматическом режиме будет приготовлено удобрение. Ручная работа с мерными ёмкостями не потребуется.

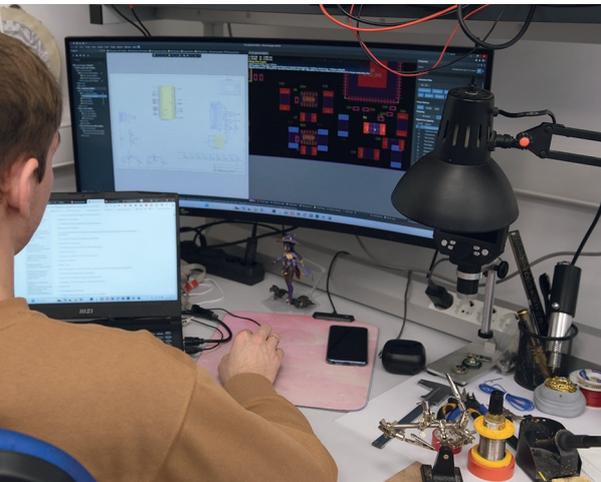
Такая система позволит агрономам избежать ошибок. Это очень важно, поскольку и переизбыток, и дефицит удобрений способны уничтожить урожай. Помимо системы смешивания, молодые учёные предлагают и систему хранения удобрений. Подбирая измерительные и исполнительные механизмы, они автоматизируют работу резервуарного парка, будь то агропромышленное предприятие или химический завод.



Антон ЕРЁМИН,
доктор технических наук, проректор по интеграционным проектам:



– В ближайшее время вместе с АО «Акметрон» мы намерены открыть учебно-техническую лабораторию на 16 рабочих мест, оборудованных измерительными и технологическими приборами: осциллографами, генераторами сигналов, логическими анализаторами, паяльными станциями, электронными микроскопами. И вообще, сотрудничество с промышленными партнёрами – это приоритетное направление работы нашего дизайн-центра. Конкурентоспособность высокотехнологичных предприятий, составляющих основу экономики Самарской области, зависит от обеспеченности современными электронными системами. Дизайн-центр поможет не только решить проблему их технического оснащения, но и устранить кадровый дефицит в отрасли.



НАШЛИ СЕБЕ МЕСТО

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ
ПРИСТУПИЛ К РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТА РЕГИОНАЛЬНОГО
ЗНАЧЕНИЯ

Текст: Ксения МОРОЗОВА,
Татьяна ПЛЕХАНОВА

С НЕДАВНИХ ПОР В ОПЕРАТИВНОМ УПРАВЛЕНИИ УНИВЕРСИТЕТА НАХОДИТСЯ КОМПЛЕКС ИЗ ТРЁХ ПОМЕЩЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В САМАРЕ НА УЛИЦЕ АНТОНОВА-ОВСЕНКО, 53, 55, ОБЩЕЙ ПЛОЩАДЬЮ 8490 КВАДРАТНЫХ МЕТРОВ. СЕЙЧАС ЗДАНИЯ, ПРИНАДЛЕЖАВШИЕ КОГДА-ТО ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ ПРИВАТИЗАЦИИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА, ТРЕБУЮТ СЕРЬЁЗНОГО КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА. ПОЛОВИНУ ПРЕДСТОЯЩИХ РАСХОДОВ НА НЕГО ВУЗ ГОТОВ ВЗЯТЬ НА СЕБЯ. ПЛАНИРУЕТСЯ, ЧТО К 2027 ГОДУ НА МЕСТЕ ЗАБРОШЕННЫХ ОБЪЕКТОВ ПОЯВИТСЯ НОВЫЙ ЦЕНТР СТУДЕНЧЕСКОЙ ЖИЗНИ УНИВЕРСИТЕТА – ДОМ МОЛОДЁЖИ ПОЛИТЕХА

ПРОЕКТИРУЕМ МЕЧТУ

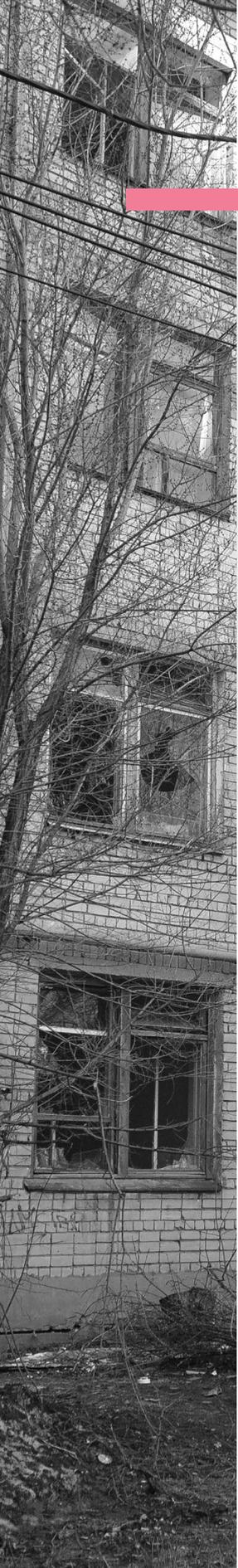
Создаваемый полноценный кампус объединит общежитие на 700 мест для студентов и преподавателей, актовый и два спортивных зала, коворкинги, репетиционные площадки и комфортабельные пространства для размещения общественных организаций университета.

ДОМ
МОЛОДЁЖИ
ПОЛИТЕХА
В ЦИФРАХ

Общая площадь
8490 м²

Количество
зданий
3

Этажность
4–5 этажей



Проект кампуса реализуется при поддержке депутата Государственной думы от Самарской области **Александра Хинштейна**, который уже несколько лет принимает активное участие в модернизации инфраструктуры Политеха. Именно он выступил инициатором передачи корпусов в управление нашего вуза и обратился за поддержкой в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

– Потребность в новом здании вызвана в первую очередь тем, что в Политехе увеличивается количество студентов, в том числе и иностранных, – поясняет проректор по развитию кадрового потенциала и воспитательной работе **Евгений Франк**. – Принципиальная особенность проекта в том, что этот кампус мечты будут проектировать сами студенты. Поэтому в рабочую группу проекта входят начинающие дизайнеры, инженеры и участники центра городских инициатив Urban Club. Студенческий актив тоже включён в проект. Ведь ребята делают дом для себя.

В ближайшее время специалисты вуза подготовят экспертное заключение о техническом состоянии объектов. Затем студенты под руководством преподавателей должны подготовить дизайн-проект внутренних помещений и фасадов, спланировать процесс благоустройства прилегающей территории, а проектно-сметную документацию разработать и согласовать к 31 марта 2025 года. Затем начнётся реконструкция корпусов.



Айрат ГАТИЯТОВ,
заместитель Министра
науки и высшего
образования Российской
Федерации:



– Одно из достоинств этой локации – близость к историческому центру города. Считаю, что здесь необходимо провести масштабную работу по благоустройству и зданий, и территории. Главное – создать комфортные условия для студентов и преподавателей.

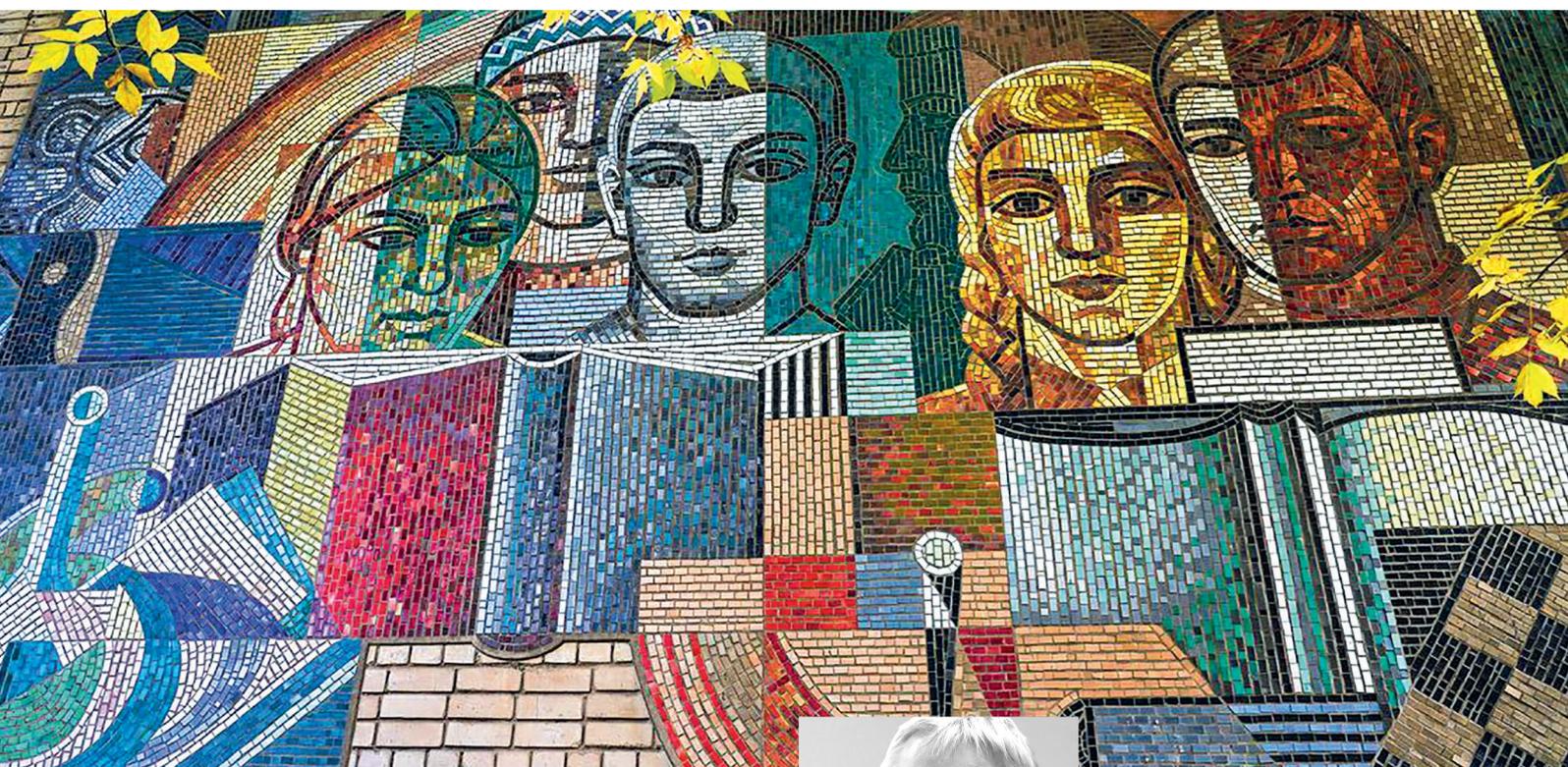
1914



Российский император
Николай II подписал указ
об учреждении в Самаре
политехнического
института

НЕМНОГО ИСТОРИИ

В советское время здание по адресу Антонова-Овсеенко, 53 принадлежало учебно-производственному комплексу «Росбытсоюз». В 1992 году здесь открылась Высшая школа приватизации и предпринимательства, а в соседнем помещении (Антонова-Овсеенко, 55) было обустроено общежитие для студентов института. С 2017 года корпуса пустуют, а прилегающая территория приходит в упадок.



СОХРАНЯЕМ ИСТОРИЮ

Фасад одного из зданий будущего кампуса украшает мозаика «Молодёжь в науке и производстве», созданная в 1971 году художником **Брониславом Кураго**. В феврале прошлого года уникальное изображение включили в перечень объектов культурного наследия Самарской области. Присвоенный статус защищает мозаику от уничтожения и даже частичного повреждения. Поэтому главная задача реставраторов Политеха – органично вписать произведение монументального искусства советской эпохи в современный дизайн корпусов и окружающую городскую среду.

Уникальное изображение состоит из двух мозаичных панно, одно из которых посвящено науке, другое – рабочим специальностям. На мозаиках можно увидеть портреты юношей и девушек с характерными для темы предметами. Так, науку символизируют раскрытые книги, шахматная доска, колба, циркуль, транспортёр, а для производства характерны торговые весы, швейная машинка, манекен, женская обувь, телефонная трубка, фрагмент микроавтобуса и логотип службы быта.

– Сохраняя мозаику, причисленную к объектам культурного наследия региона, и разрабатывая дизайн фасада, который будет идеально с ней сочетаться, Политех выполняет государственную задачу, – отмечает



Дмитрий БЫКОВ,
доктор технических наук, ректор Политеха:



– Мы хотим создать ещё одну точку притяжения для нашей молодёжи. Уверен, новое пространство откроет дополнительные возможности для творческой, спортивной, научной самореализации ребят и значительно оживит студенческую жизнь не только в Политехе, но и во всем городе.

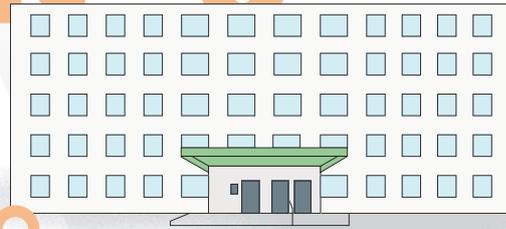
Евгений Франк. – Смысловой посыл этих панно для нас особенно близок, ведь и сам университет, и наши выпускники вносят огромный вклад в развитие научно-технических и производственных процессов региона и всей России. Поэтому для нас важно не просто сберечь мозаику как историю, а акцентировать на ней внимание, сделав одним из главных объектов будущего проекта.

2014 год



1974 год

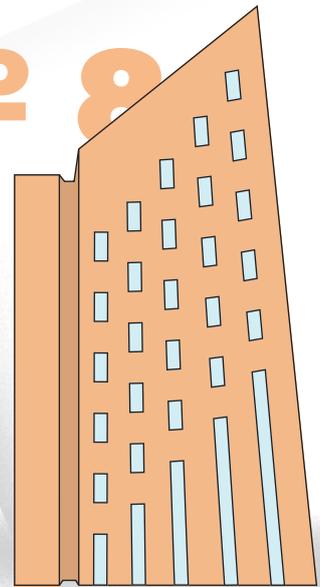
№ 6



1980 год

№ 8

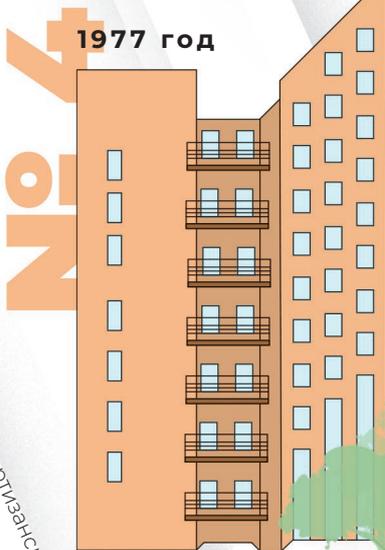
ул. Лукачёва, 34а



КАРТА
ОБЩЕЖИТИЙ
ПОЛИТЕХА



1977 год



1979 год

№ 7





ВОКРУГ НАУК

ОБ ОСНОВНЫХ ТРЕНДАХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА,
Ксения МОРОЗОВА

В 2023 ГОДУ НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО ПОЛИТЕХА АКТИВНО ТРУДИЛОСЬ В ТРАДИЦИОННЫХ ДЛЯ ВУЗА НАПРАВЛЕНИЯХ ИССЛЕДОВАНИЙ. КАЖДОЕ ИЗ НИХ ТЕПЕРЬ ПОДЧИНЕНО ЗАДАЧЕ ОБЕСПЕЧИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ НАШЕЙ СТРАНЫ.

ТАК, УВЕЛИЧИЛАСЬ ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ НАШИХ УЧЁНЫХ В ВЫСОКОУРОВНЕВЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ИЗДАНИЯХ. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В УНИВЕРСИТЕТЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 30 ПРОЦЕНТОВ ПРЕВЫСИЛА СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПО СТРАНЕ. СУЩЕСТВЕННО ВОЗРОСЛИ ОБЪЕМЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. «ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ» РАССКАЗЫВАЕТ ОБ ОСНОВНЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ ЭТОЙ РАБОТЫ.



Андрей Давыдов,
кандидат технических наук,
начальник управления
научных исследований:

– Всего в 2023 году в Политехе выполнялось 965 договоров по заказам 558 промышленных партнёров. Из них 103 предприятия заказывали научные исследования и разработки (165 договоров), а 488 предприятий обращались в наш университет для получения научно-технических услуг или поставки наукоёмкой продукции (800 договоров). В прошлом году увеличилась доля промышленных партнёров, заказывающих опытно-конструкторские работы. В результате выполнения таких договоров предприятия решают конкретные задачи по программе импортозамещения и технологического суверенитета страны, а университет получает возможность апробировать свои разработки и технологии на реальном производстве. Кроме того, в Политехе создаются и развиваются научные коллективы, а из средств от заключённых договоров оснащаются лаборатории.



Максим Ненашев,
доктор технических наук,
первый проректор – проректор
по научной работе:

– В прошлом году фактические показатели научной активности значительно превысили плановые. Так, наши учёные опубликовали свыше 400 статей в российских изданиях категории К1, подали 94 заявки на интеллектуальную собственность, получили 54 патента и 40 свидетельств на программы и базы данных, заключили лицензионный договор на использование интеллектуальной собственности, зарегистрировали так называемый ноу-хау – секрет производства. Существенно возросла эффективность работы аспирантуры Политеха. Впервые за последние пять лет она составила 47%. Растут и объёмы финансирования научно-исследовательских работ и услуг как в головном вузе, так и в филиалах. Сейчас в вузе реализуется 30 грантов РНФ. Кроме того, на высоком уровне остаются результаты научной работы молодых учёных. Студенты Политеха активно участвуют и побеждают в конкурсах и конференциях для исследователей.



**Количество и уровень
научных публикаций**



* **Russian Science Citation Index (RSCI)** – отечественный проект, реализованный на платформе РИНЦ. База статей RSCI интегрирована в международную базу цитирования Web of Science (WOS), таким образом, публикации, входящие в RSCI, автоматически входят в WOS.

Статьи в российских изданиях, включённых в перечень ВАК

2.

ТОП-5 ФАКУЛЬТЕТОВ, лидирующих по числу публикаций в научных изданиях категории К1*



* Категория К1 – это высшая категория научных журналов из перечня ВАК. Категория определяет востребованность и научную ценность издания. Так, все научные журналы ВАК поделены на три большие группы – категории К1, К2 и К3 (первая – самый высокий рейтинг журналов, третья – самый низкий).

● Всего публикаций

3.

Защиты диссертаций

- В советах СамГТУ
- В сторонних советах



4.

Объём НИОКР и научно-технических услуг

Самарский политех
972 млн **390** тыс. руб.

Всего в 2023 году



Филиал в Новокуйбышевске
3 млн **500** тыс. руб.

Филиал в Сызрани
4 млн руб.

Филиал в Белебее
900 тыс. руб.

5.

Продвижение инноваций в СМИ

ТОП-5 ТЕМ, получивших наиболее широкое освещение в СМИ:



1.

В Политехе нашли эффективный способ усовершенствования углеводородной энергетики за счёт солнечной энергии, который позволит снизить расход метана и сделает солнечную энергетику более рентабельной.



2.

Учёные Политеха в составе научного коллектива разработали схему эффективной очистки сточных вод от масел, нефтепродуктов и других несмываемых загрязнителей. Новая технология позволяет повысить удельную производительность процесса на 10% без увеличения себестоимости.



3.

Совместно с коллегами из Германии сотрудники университета разрабатывают передовую систему транспортировки и хранения водородного топлива. Изученный ими накопитель водорода позволит получать более безопасную топливную смесь, применение которой многократно снизит издержки водородной энергетики.



4.

Наши учёные создали онлайн-сервис для поиска структур металлических соединений. В его основе лежит оригинальный математический подход, который позволяет выявить новые закономерности в таком малоизученном классе веществ, как интерметаллиды, и прогнозировать свойства новых соединений металлов для высокотехнологичной промышленности.



5.

Исследователи университета предложили новые вещества, которые могут быть использованы для производства электроэнергии в топливных элементах. Новые соединения могут улучшить условия эксплуатации этих устройств, а также сделать их более рентабельными.

Всего сообщений в соцсетях –

50744*

Всего публикаций в СМИ

10533

* По данным совместного проекта «Социальный навигатор» медиагруппы «Россия сегодня» и компании Brand Analytics.

Обзор научных статей
учёных Самарского политеха

политех
настоящий

ТЕМА РАСКРЫТА



МОЛЕКУЛЯРНОЕ
МОДЕЛИРОВАНИЕ

Учёные кафедры «Органическая химия» Самарского политеха под руководством доктора химических наук, профессора **Юрия Климочкина** смоделировали механизмы взаимодействия аналогов амантадина с ионными каналами коронавируса. Исследование позволит разработать потенциальные ингибиторы, подавляющие размножение вирусов.

Наши химики уже несколько лет занимаются изучением мультитаргетных ингибиторов репродукции SARS-CoV-2, конструируя новые молекулы, способные

ПУБЛИКАЦИИ В АВТОРИТЕТНЫХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛАХ МОЖНО СЧИТАТЬ СВОЕОБРАЗНЫМИ ТЕКТОНИЧЕСКИМИ ПЛИТАМИ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ. ПО НИМ СУДЯТ О НАПРАВЛЕНИЯХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОРЫВОВ И ИННОВАЦИЙ В УНИВЕРСИТЕТЕ. КАЖДАЯ ОПУБЛИКОВАННАЯ РАБОТА ОТКРЫВАЕТ ДВЕРЬ В МИР СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, НОВЫХ РАЗРАБОТОК, ОРИГИНАЛЬНЫХ ИДЕЙ.

РАССКАЗЫВАЕМ О НЕКОТОРЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ НАШИХ УЧЁНЫХ, РЕЗУЛЬТАТЫ КОТОРЫХ ПОЛУЧИЛИ ШИРОКУЮ ИЗВЕСТНОСТЬ БЛАГОДАРЯ НАУЧНОЙ ПЕРИОДИКЕ.



Журнал:
Current Computer-Aided Drug Design

Статья:

Molecular Dynamics Simulation of SARS-CoV-2 E Ion Channel: The Study of Lone Protein and its Conformational Changes in Complex with Potential Cage Inhibitors



Авторы:
V. Shiryaev,
E. Ivleva,
M. Zaborskaya,
I. Tkachenko,
V. Osyanin,
Y. Klimochkin



Дата выхода:
18.04.2023

нарушать функционирование вирусных белков – ионного канала и геликазы.

– В поиске лекарств, способных эффективно бороться с коронавирусами, есть два основных подхода, – отмечает доцент кафедры «Органическая химия» **Вадим Ширяев**. – Первый заключается в использовании для этого уже существующих лекарств, но на данный момент он дал лишь несколько положительных результатов. Для нас большой интерес представляет второй подход, сфокусированный на разработке новых молекул, которые будут способны вмешаться в жизненный цикл вируса. Такие молекулы должны связываться с вирусными белками и подавлять их активность.

Размножение коронавируса включает несколько этапов. Так, прежде всего вирус должен проникнуть сквозь мембрану в клетку и высвободить там свой геном, который состоит из рибонуклеиновой кислоты (РНК). После этого запускается процесс копирования молекулы РНК и производства белков, необходимых для формирования новых вирусных частиц. Окутанные мембранной оболочкой, они отпочковываются от клетки-хозяина, и цикл репродукции запускается вновь.

В качестве наиболее перспективных мишеней для вмешательства в процесс размножения коронавируса учёные Политеха выбрали два белка – геликазу и ионный канал. В частности, химики с помощью молекулярного моделирования уточнили особенности динамики пространственной структуры белка E, выполняющего функции ионного канала вируса, оценили способность к связыванию с этим белком новых молекул каркасной структуры (например, подобных алмадантану). Были обнаружены высокая стабильность комплексов молекула-белок, а также некоторые детали действия возможных ингибиторов размножения SARS-CoV-2.

– Ионные каналы играют ключевую роль в репродукции вирусных частиц, а при помощи геликазы реализуется дублирование РНК, – поясняет профессор Климошкин. – Мы занимаемся моделированием функций этих белков и на полученных трёхмерных моделях виртуально тестируем коллекцию, или, по-другому, библиотеку молекул-ингибиторов: «прислоняем» их к белку таким образом, чтобы он переставал работать. Наша задача – найти оптимальную молекулу-блокатор, тормозящую функционирование белка и тем самым останавливающую размножение вируса. Через какое-то время, благодаря существующим в клетке хозяина защитным механизмам, бездействующий вирус погибает.

В дальнейшем на основании данных компьютерного прогнозирования синтезируются новые вещества, образцы которых отправляют в специализированные биологические лаборатории для дальнейших испытаний на настоящих вирусных частицах.

Исследование поддержано грантом Российского научного фонда 21-73-20103.



Журнал:
Intermetallics



Статья:
Stability of intermetallic compounds: Geometrical and topological aspects

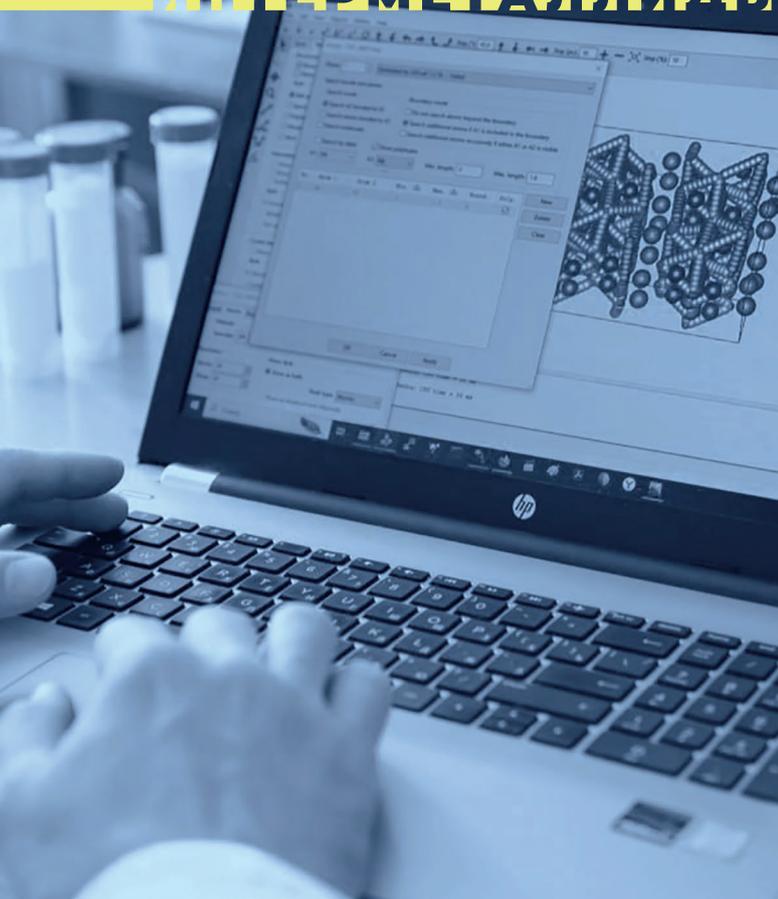


Авторы:
O. Blatova,
M. Solodovnikova,
E. Egorova,
V. Blatov



Дата выхода:
январь 2024

АНАЛИЗИРУЕМ ИНТЕРМЕТАЛЛИДЫ



Учёные Международного научно-исследовательского центра по теоретическому материаловедению (МНИЦТМ) **Михаил Смольков, Игорь Карпухин и Александр Шабалин** создали базу данных, которая на основе имеющейся информации оценивает стабильность интерметаллических соединений. Сервис встроен в платформу TopCryst (<https://structurestability.topcryst.com>), позволяющую в режиме online проводить комплексный анализ и классификацию кристаллической структуры. Первые результаты исследований, полученные с помощью новой системы, описали коллеги разработчиков **Ольга Блатова, Мария Солодовникова, Екатерина Егорова**. Научный коллектив работает под руководством директора МНИЦТМ доктора химических наук **Владислава Блатова**.

Интерметаллиды – химические соединения металлов друг с другом. Их можно считать родственниками сплавов, но сплавы обладают переменным составом, а интерметаллиды – постоянным. Например, один из видов латуни (сплава на основе меди и цинка) – это интерметаллид состава Cu_5Zn_8 . Применение интерметаллидов такое же, как и сплавов, – конструкционные материалы, проводники электрического тока, магниты. В быту чаще используются сплавы, но, изучая строение интерметаллидов, проще понять и строение сплавов и научиться создавать новые сплавы с нужными свойствами.

– Критерии нестабильности могут служить важными индикаторами различных проблем в кристаллической структуре (ошибок в экспериментальных данных, некорректности структурных моделей), что особенно полезно для проверки кристаллографической информации об интерметаллидах или тестирования уточнения структурных мотивов, предсказанных теоретическими методами, – поясняет Владислав Блатов.

Информация об интерметаллических соединениях загружается в базу данных в виде CIF файла (текстовый формат файла, который используется для описания кристаллографической информации). Весь анализ данных проходит в полностью автоматизированном режиме; в результате сервис выдаёт индексы нестабильности как для структуры целиком, так и для отдельных её атомов, а также дополнительную детальную информацию, обосновывающую рассчитанные индексы.

– В соответствии со значениями индексов нестабильности скрипт автоматически делает вывод о геометрической стабильности / нестабильности структуры в целом или окружения конкретного атома. Скрипт позволяет анализировать как полностью упорядоченные, так и разупорядоченные структуры интерметаллидов, – отмечает младший научный сотрудник Михаил Смольков.

Работа поддержана грантами Российского научного фонда 22-13-00062 и 22-23-00322.



Журнал:
Russian Electrical
Engineering

**Статья:**

Loss Reduction in
the Rotor of Pow-
erful Synchronous
Permanent Magnet
Generators

**Авторы:**

Yu. Ivannikov,
Yu. Zubkov,
Yu. Makarichev

**Дата выхода:**

21.05.2024

ЛУЧШИЕ ОБМОТКИ ДЛЯ ВЕТРОГЕНЕРАТОРОВ



Научный коллектив кафедры «Электромеханика и автомобильное электрооборудование» во главе с доктором технических наук **Юрием Макаричевым** проанализировал разные типы конструкций генераторов ветроэнергетической установки и выяснил, какие из них наиболее перспективные с точки зрения технологии производства и эксплуатации.

– Исходя из того, что генераторы ветроэнергетических установок располагаются высоко над землёй, доступ ко всем элементам конструкции весьма ограничен, а значит ремонт, связанный со спуском сломанных устройств на землю, материально затратен, – поясняет кандидат технических наук **Юрий Иванников**. – Поэтому генераторы (как и другие устройства ветроэнергетической установки) желательно подбирать минимально возможной массы и габаритов, повышенной энергоэффективности, надёжности, простоты и технологичности ремонта.

Именно по этой причине в ветроэнергетических установках достаточно часто стараются заменить схему с массивным мультипликатором (устройство, повышающее частоту вращения вала в процессе передачи крутящего момента) на схему с прямым приводом, а также применяют постоянные магниты взамен катушек возбуждения. Чем меньше узлов, которые могут выйти из строя, тем надёжнее конструкция в целом.

Для того чтобы сделать её ещё более лёгкой и удобной, учёные исследовали обмотки генераторов. Наиболее перспективными, с их точки зрения, оказались два типа обмоток: распределённая двухслойная (с числом пазов на полюс и фазу больше единицы) и распределён-

ную однослойную (с числом пазов на полюс и фазу равным единице). Первая обмотка широко применяется в электрических машинах переменного тока разной мощности. Её преимуществами считаются высокие энергетические показатели, низкие пульсации момента на валу (в результате преобразования энергии внутри генератора на его валу образуется момент, который пытается остановить ротор), отработанная технология изготовления. Правда, есть один недостаток – относительная сложность ремонта. Вторая обмотка несколько хуже по энергетическим показателям, но при этом проще в изготовлении и ремонте.

Политеховцы провели компьютерное моделирование этих обмоток с варьированием геометрии магнитопровода.

– Геометрия зубцово-пазовой зоны, а также форма полюсов ротора (в нашем случае постоянных магнитов) существенно влияет на величину и форму выходного напряжения, коэффициент полезного действия, пульсации момента, – рассказывает Иванников. – Мы рассматривали такие геометрические данные, как ширина паза и зубца, высота паза, форма магнита, высота и ширина магнита, подбирали такие комбинации перечисленных переменных, при которых достигаются удовлетворительные значения КПД, величины напряжения, массы магнитов, пульсаций момента на валу.

Крупные ветряные электростанции, работающие в РФ, в основном используют продукты зарубежных производителей. Результаты исследования наших учёных способствуют ускорению процесса импортозамещения в отрасли и укреплению технологического суверенитета страны.

ИЗ РОДА УГЛЕРОДА

КАК В ПОЛИТЕХЕ ПОЛУЧАЛИ ВОДОРОД,
А ОБНАРУЖИЛИ ВЕЩЕСТВО НАМНОГО ДОРОЖЕ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

20kV

X10,000

1µm

ГРАФИТ

КОГДА ПРОФЕССОР, ДОКТОР ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК **ИГОРЬ КУДИНОВ** ТОЛЬКО НАЧИНАЛ РАБОТУ В ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ ИЗ МЕТАНА ПИРОЛИЗНОГО ВОДОРОДА, ОН НЕ ПОДОЗРЕВАЛ, ЧТО ВСКОРЕ ПРЕДМЕТОМ ЕГО ИССЛЕДОВАНИЙ СТАНЕТ ЕЩЁ ОДИН МАТЕРИАЛ. ЗА ЧЕТЫРЕ ГОДА ЛАБОРАТОРИЯ ОБЗАВЕЛАСЬ 10 ВОДОРОДНЫМИ РЕАКТОРАМИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ОТ ОДНОГО ДО 1000 ЛИТРОВ В ЧАС. В ПРОЦЕССЕ СИНТЕЗА ВОДОРОДА НА СТЕНКАХ РЕАКТОРОВ СТАЛ СКАПЛИВАТЬСЯ ТЕХНИЧЕСКИЙ УГЛЕРОД, А В НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЯХ И ПИРОЛИТИЧЕСКИЙ ГРАФИТ, НА КОТОРЫЙ ПЕРВОНАЧАЛЬНО НИКТО НЕ ОБРАЩАЛ ВНИМАНИЯ.

ГРАФИТ, ВОЛОКНА И ЧЕШУЙКИ

– Вообще-то мы не рассчитывали получать углерод, – рассказывает Игорь Кудинов. – Он был побочным продуктом реакции получения водородной или метано-водородной смеси. Однако наши наблюдения показали, что в реакторах образуется как аморфный углерод, так и пиролитический графит нескольких модификаций. Мы стали изучать его под микроскопом, определили кристаллическую структуру, и оказалось, что это качественный товарный продукт, близкий по свойствам к углероду марки Т-900. Его можно использовать в промышленности, например, в качестве сырья для производства автошин. Ведь 70 процентов этого химического вещества в мире идёт на производство резины.

Сегодня в опытно-промышленной лаборатории по производству водорода генерируют несколько разновидностей пиролитического графита. Например, графит с чистотой 90 процентов получается в реакторах без катализаторов при пиролизе в газовой фазе. При работе на реакторах с катализаторами чистота пирографита составляет 70 процентов, остальные 30 – это особые формы углерода, нановолокна, обладающие уникальными физическими свойствами: впечатляющей прочностью (в разы прочнее стали), температурой плавления более 2500 градусов, химической стабильностью, высокой тепло- и электропроводностью.

Графит сейчас – крайне востребованный и дефицитный продукт. Он используется для изготовления огнеупорных материалов, электрических машин и установок, в химической и горнодобывающей промышленности. Из него изготавливают стержневые карандаши, краски, покрытия и аккумуляторные батареи. Графит незаменим в ядерной промышленности и в других узконаправленных областях. Цена кристаллического графита в 3,5 раза выше стоимости водорода,

ВОЛОКНА

20kV X2,500 10µm

и с каждым годом объём его мирового потребления увеличивается не менее чем на 20 процентов.

Углеродные нановолокна же могут найти широкое применение в производстве эффективных сорбентов, носителей катализаторов, биологически активных веществ, с их помощью можно облегчить конструкцию современных летательных аппаратов.

Ещё одна, четвёртая, модификация пиролизного углерода, которую синтезируют в Политехе, – наночешуйки. Пока они считаются terra incognita. Известно, что чешуйки появляются при пиролизе метана в жидком металле, имеют размер 100 нанометров в диаметре и несколько нанометров в толщину. Как их выделять из аморфного углерода? Сколько их в нём вообще? Какова область их возможного применения? Ответы на эти вопросы нашим учёным ещё предстоит найти.

НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Одна из серьёзных инженерных задач в области промышленного использования водородных установок связана с проблемой непрерывного удаления углерода из реакторов. Во время процесса пиролиза углеводородных соединений из 4 кг метана на выходе получается 3 кг углерода. Отсутствие технологии его выгрузки из реактора без остановки техпроцесса существенно осложняет

1933–1934

ИО
АЕТ

Механический, энергетический и химико-технологический институты объединены в одно учебное заведение

В апреле научный коллектив Самарского политеха под руководством Игоря Кудинова вошёл в число 200 победителей конкурса Минобрнауки РФ на создание новых молодёжных лабораторий в подведомственных организациях. Сейчас в опытно-промышленной лаборатории «Нефтегазовые технологии производства водорода и графита» работают пять аспирантов. Планируется принять на работу ещё десять студентов-нефтяников и химиков-технологов.



повсеместное внедрение такого способа генерации водорода.

Политеховцы уже приблизились к решению этой задачи. Созданные ими устройство и технология удаления графита сейчас находятся на стадии патентования.

К слову, несколько экспериментальных установок пиролиза, не требующих электричества для работы, тоже были сделаны в Политехе. Особенность их

в том, что установки питаются от газовых горелок, в которые поступает пиролизуемый этими же реакторами водород. При сгорании водорода получается водяной пар, его охлаждение и конденсация приводят к образованию чистой дистиллированной воды. Таким образом, получение водорода, графита и наноглерода проходит экологически чистым и экономичным способом.

Применение пирографита

- / Стержни для карандашей
- / Замедлители нейтронов в ядерных реакторах
- / Антифрикционные смазки

/ Нагревательные трубы для высокотемпературных печей

/ Эрозионностойкое покрытие сопел ракетных двигателей, носовых конусов ракет

Пиролитический графит – продукт пиролиза углеводородов на нагретых до 1000 – 2500 °С поверхностях. Устойчив к химическим и природным воздействиям, достаточно прочный, хорошо проводит электрический ток.

панорама
СОБЫТИЙ



ОТКРЫЛИ ЛАБОРАТОРИЮ

В университете открылась лаборатория искусственного интеллекта, созданная совместно со Сбером. В ней студенты будут осваивать теорию в области современных технологий, развивать навыки промт-инжиниринга, создавать ИИ-стартапы.

– Сбер и СамГТУ – давние партнёры: мы уже провели серию совместных мероприятий по инновационным техническим направлениям, взаимодействуем по образовательным проектам и программам в направлении «Анализ данных», – рассказала председатель Поволжского банка Сбербанка **Наталья Цайтлер**. – Мы готовы делиться своим опытом, кейсами, готовить высококлассных специалистов в сфере ИТ-технологий.

Новое пространство рассчитано на 50 человек и состоит из двух зон: лаборатории, оборудованной компьютерами и интерактивными панелями, и коворкинга. На площадке планируется проводить тематические квизы и обучающие курсы для молодёжи, мастер-классы для преподавателей, проектную работу в сфере AI. Интересно, что дизайн-проект аудитории разработан студентами факультета архитектуры и дизайна Политеха.



КЕРМЕТ ИСТИНЫ

УЧЁНЫЕ ПОЛИТЕХА ЗАПАТЕНТОВАЛИ НОВЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПОВЫШЕННОЙ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬЮ

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА



НАУЧНЫЙ КОЛЛЕКТИВ КАФЕДРЫ «МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ, ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ, НАНОМАТЕРИАЛЫ» УЖЕ НЕСКОЛЬКО ЛЕТ РАБОТАЕТ НАД СОЗДАНИЕМ НОВЫХ КЕРАМИКО-МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (КЕРМЕТОВ) С ПОВЫШЕННЫМИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ. В ПРОШЛОМ ГОДУ ИНЖЕНЕР КАФЕДРЫ ЭМИЛЬ УМЕРОВ ПРИ УЧАСТИИ МАТЕРИАЛОВЕДОВ ИЗ США АПРОБИРОВАЛ ИННОВАЦИОННЫЙ СПОСОБ СИНТЕЗА КЕРМЕТОВ. ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПОКАЗАЛИ, ЧТО ПРЕДЛОЖЕННАЯ ПОЛИТЕХОВЦАМИ ТЕХНОЛОГИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНА И ЭКОЛОГИЧНА, А ТАКЖЕ ПРЕДСТАВЛЯЕТ ИНТЕРЕС ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ КОМПОЗИТОВ. РЕЗУЛЬТАТЫ СОВМЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПУБЛИКОВАНЫ В АПРЕЛЬСКОМ НОМЕРЕ МЕЖДУНАРОДНОГО ЖУРНАЛА ADVANCED ENGINEERING MATERIALS, ВХОДЯЩЕМ В SCOPUS

НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

– Сегодня производители керметов сталкиваются с двумя серьезными проблемами, – рассказывает Эмиль Умеров. – Во-первых, синтез большинства керамических соединений проводится с помощью высокотемпературных печей, занимает длительное время и часто

нуждается в защитной атмосфере, предотвращающей окисление. Во-вторых, процесс соединения керамики и металла различной природы в единый материал отличается высокой энергоёмкостью. Жидкие металлы, как правило, плохо смачивают керамические материалы, что требует дополнительной энергии для обеспечения их прочной связи.

Новая технология, разработанная Умеровым под руководством завкафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» **Александра Амосова** и доцента **Евгения Латухина**, позво-

ляет эти проблемы устранить. Так, молодой учёный предложил сочетать метод самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС) для создания пористой керамической заготовки на воздухе с методом самопроизвольной инфильтрации расплавом металла.

– Преимущество нашего способа заключается в том, что он требует минимальных энергозатрат, ведь керамическое соединение синтезируется в самопроизвольном режиме при реакции порошков металлов и неметаллов, – говорит Умеров. – Дело в том, что в процессе синтеза выделяется большое количество энергии, что приводит к саморазогреву керамического продукта до очень высоких температур (до 3000 °С). Кроме того, мы научились получать керамику в виде мелкопористого тела, что позволяет проводить её пропитку жидким металлом за счёт капиллярного эффекта смачивания. То есть под воздействием высокой температуры жидкость растекается по твёрдому керамическому телу и самопроизвольно проникает в открытые мелкие поры (от нескольких микрометров до миллиметра), заполняя все доступное пространство. К тому же, наша технология не требует специального и дорогого оборудования.

НОВЫЕ КЕРМЕТЫ

Разработанную технологию Эмиль Умеров экспериментально апробировал для изготовления композитов семейства «МАХ-металл», в основе которых лежат МАХ-фазы.

– МАХ-фаза – это относительно новый класс керамических материалов с некоторыми свойствами металлов, – рассказывает учёный. – Как правило, они состоят из трёх химических элементов (титан, кремний или алюминий и углерод), а их структура представляет собой чередующиеся слои толщиной в один атом. Такое строение наделяет МАХ-фазы особыми свойствами: устойчивость к тепловым и механическим ударам, трещиностойкость, электропроводность. Но они довольно хрупкие. Для повышения прочности материала как раз и создают композиты на основе МАХ-фаз, например МАХ-металлы. В них совмещаются положительные свойства металла и керамики, а благодаря наноламинатной (слоистой) структуре МАХ-фазы они становятся устойчивыми к повреждениям при механических и тепловых ударах.

По разработанной технологии Умеров получил образцы новых СВС-керметов – карбосилицид титана – карбид титана – олово (Ti₃SiC₂-TiC-Sn) и карбосилицид титана – карбид титана – олово-свинец (Ti₃SiC₂-TiC-

(Sn-Pb)). Особенность этих материалов заключается в их особой скелетной структуре, схожей по строению с биологическими материалами, например с костями или древесиной. Благодаря тому, что металл находится в порах керамики, два разнородных материала соединены между собой во всех трёх измерениях в единый цельный композит. Это наделяет материал повышенной жёсткостью, твёрдостью и прочностью, обеспечивая износостойкость и трещиностойкость при сохранении тепло- и электропроводности.

НЕМНОГО О ПЕРСПЕКТИВАХ

Предложенная политеховцами технология получения керметов находится на раннем этапе разработки. Сейчас основные усилия исследователи планируют направить на создание конкретных материалов с необходимым комплексом служебных свойств.

КЕРМЕТЫ – большой класс керамико-металлических композиционных материалов с относительно высокой долей керамики, отличающихся повышенной твёрдостью, трещино- и износостойкостью, жаропрочностью. Их история начинается в 1922 году, когда в Германии впервые синтезировали твёрдые сплавы системы «карбид вольфрама-кобальт», которые произвели революцию в инструментальных материалах благодаря уникальному сочетанию твёрдости и пластичности.

Композиты:

Состоят из двух и более фаз, различных по химическому и минеральному составу. Фазы разделены явно выраженной границей.

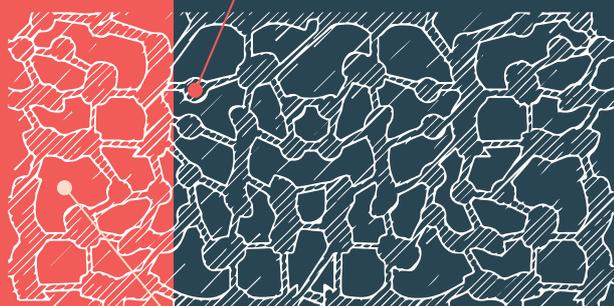
Имеют свойства, отличающиеся от свойств составляющих компонентов.

Неоднородны в микрометровом размерном диапазоне (до 500 мкм), но достаточно однородны с точки зрения макроскопических характеристик (цвет, твёрдость, плотность).

Состав, форма и распределение компонентов спроектированы заранее.

Структура композиционного материала ↓

Матрица → непрерывная фаза, занимающая более высокую долю в объёме композита



Армирующая фаза → наполнитель, роль которого состоит в усилении механических свойств матрицы

– Наиболее перспективная сфера совершенствования материалов – триботехника. Мы можем синтезировать антифрикционные и износостойкие композиты для подшипников или торцевых уплотнений насосов, а также защитные материалы для ядерной энергетики, – говорит Эмиль Умеров. – А керметы на основе меди или алюминия будут востребованы в качестве электродов, электроконтактных материалов в токосъёмниках, используемых на современном высокоскоростном железнодорожном транспорте. Ещё одно интересное направление – это получение биосовместимых керамики-металлических композитов для производства костных имплантатов.

Молодой учёный также отмечает, что универсальность и масштабируемость политеховского способа позволяет эффективно сочетать его с другими известными технологиями. Например, синергия с аддитивным производством позволила бы открыть новые сферы применения разрабатываемых керметов.

Научные достижения учёных Политеха получили признание на всероссийском и международном уровне

2020 год

Александр Амосов, Евгений Латухин и Эмиль Умеров

✓ Выиграли грант Российского фонда фундаментальных исследований на выполнение проекта «Разработка и исследование нового метода получения керамики-металлических композиционных материалов с применением горения для синтеза керамического каркаса»;

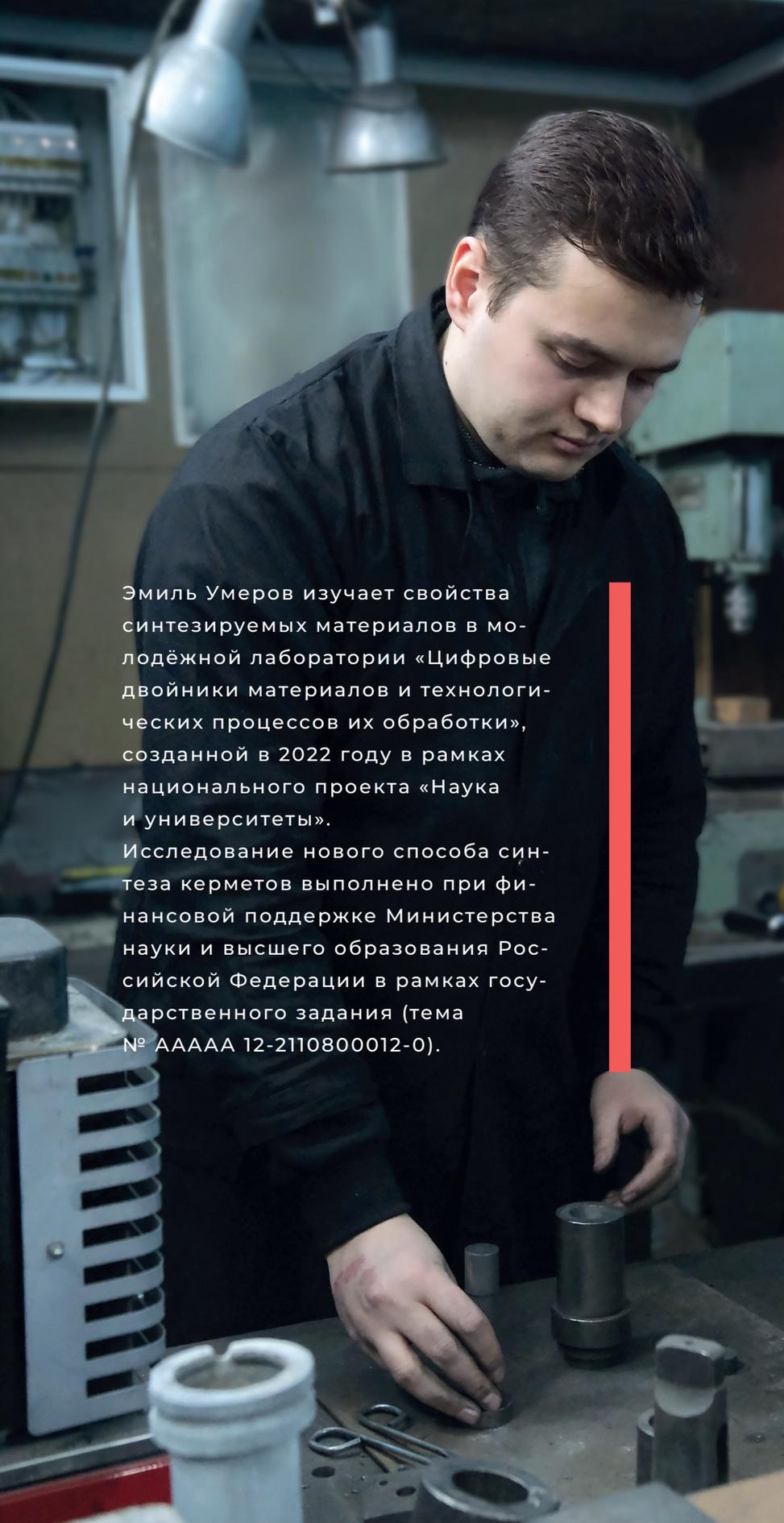
✓ Получили патент на изобретение №2733524 «Способ получения керамики-металлических композиционных материалов».

2024 год

Эмиль Умеров

✓ Стал победителем XXIV Всероссийского конкурса «Инженер года – 2023» в направлении «Керамическое производство»;

✓ Был удостоен Премии посла Китая в номинации «Новые материалы».



Эмиль Умеров изучает свойства синтезируемых материалов в молодёжной лаборатории «Цифровые двойники материалов и технологических процессов их обработки», созданной в 2022 году в рамках национального проекта «Наука и университеты».

Исследование нового способа синтеза керметов выполнено при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания (тема № ААААА 12-2110800012-0).

Так в Политехе создают кермет:

Из смеси порошков титана и углерода путём прессования под давлением 20 МПа получают цилиндрическую заготовку.



Спрессованный образец помещают в реактор открытого типа и поджигают.



При температуре до 3000 градусов в заготовке начинается процесс СВС.



Получается пористый карбид титана – керамическая основа для будущего композита.



В горячую основу заливают расплав металла, который самостоятельно пропитывает все поры карбида титана.



После полного остывания образуется кермет – керамико-металлический композит.

**будущее
для России**

ПРИХОДЯТ НА УМ

О ПЯТИ РАЗРАБОТКАХ
МОЛОДЫХ ПОЛИТЕХОВЦЕВ,
ПОЛУЧИВШИХ ГРАНТОВУЮ ПОДДЕРЖКУ

Текст: Кристина КОРНЮХИНА

В АПРЕЛЕ ФОНД СОДЕЙСТВИЯ ИННОВАЦИЯМ ПОДВЁЛ ИТОГИ КОНКУРСНОЙ ПРОГРАММЫ «УМНИК – 2023». СРЕДИ 250 ПОБЕДИТЕЛЕЙ – ПЯТЬ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА. НА РАЗВИТИЕ СВОИХ ПРОЕКТОВ ОНИ ПОЛУЧИЛИ ГРАНТЫ В РАЗМЕРЕ 500 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ.

**110
АЕТ** 1935–1962

Куйбышевский
индустриальный институт
имени В.В. Куйбышева

УМНИК – 2023

**/ Направление**

Новые приборы и интеллектуальные производственные технологии

/ Проект

Универсальный станок для намотки бесколлекторных электродвигателей

Аспирант кафедры
«Радиотехнические
устройства»

**ГЛЕБ
ШМЫРИН**

– В России практически не производят бесколлекторные электродвигатели и станочный парк, который нужен для их производства. Это сказывается на ценообразовании: стоимость мощных малогабаритных двигателей сильно завышена. Поэтому я решил заняться разработкой конструкции и программного обеспечения станка для автоматизированной намотки провода на статор или ротор (неподвижная и вращающаяся часть машины соответственно) электродвигателя. Станок станет частью технологической линии, которая предназначена для производства бесколлекторных двигателей с внешним и внутренним ротором на постоянных магнитах. Их устанавливают, например, в новых шуруповёртах, фенах, станках и коптерах.

УМНИК-2023



/ Направление

Цифровые технологии

/ Проект

Автоматизированная информационно-измерительная система мониторинга загрузки снегоуборочных машин в режиме реального времени

Студентка института
автоматики
и информационных
технологий

**КАРИНА
ЕРОХИНА**

– Наша команда с кафедры «Автоматизация технологических процессов и производств» под руководством **Сергея Сусарева** работает над созданием автоматизированной системы мониторинга, которая будет контролировать загрузку снегоуборочной машины (СМ) в режиме реального времени. В нынешних модернизированных СМ нет подсчёта погруженного снега – его уровень определяют на глаз. Если перегрузить машину, то транспортная лента вагона может оборваться. В то же время недогруз приводит к увеличению выездов за снегом и экономические расходы. Наша разработка поможет бригаде нагружать СМ до её максимума и будет отслеживать возможное появление технических неполадок. Встроенная подсистема визуального контроля с помощью камер определяет уровень загрузки снега, а система подсчёта прогнозирует оценку полной загрузки. Контроль нагрузки и защиты электродвигателей конвейеров позволит избежать поломок.

Доцент кафедры
«Теоретическая
и общая электротехника»

АЛЕКСАНДР САКСОНОВ

– При проектировании транспортных электрических машин (ТЭМ) нужно определять не только их размеры и выходные параметры (ток и напряжение), но и вероятность безотказной работы (ВБР) в эксплуатации. Это позволит настроить производство таким образом, что риск выхода ТЭМ из строя будет минимальным. Я занимаюсь разработкой системы автоматизированного проектирования. Она будет рассчитывать ВБР по технологическим отклонениям элементов конструкции, которые существенно влияют на формирование выходных параметров. Их два вида: несовпадение осей подвижной и неподвижной частей ТЭМ и отклонение толщины статорной изоляции от расчётного значения. Учёт этих данных и позволяет определить срок службы электрических машин.



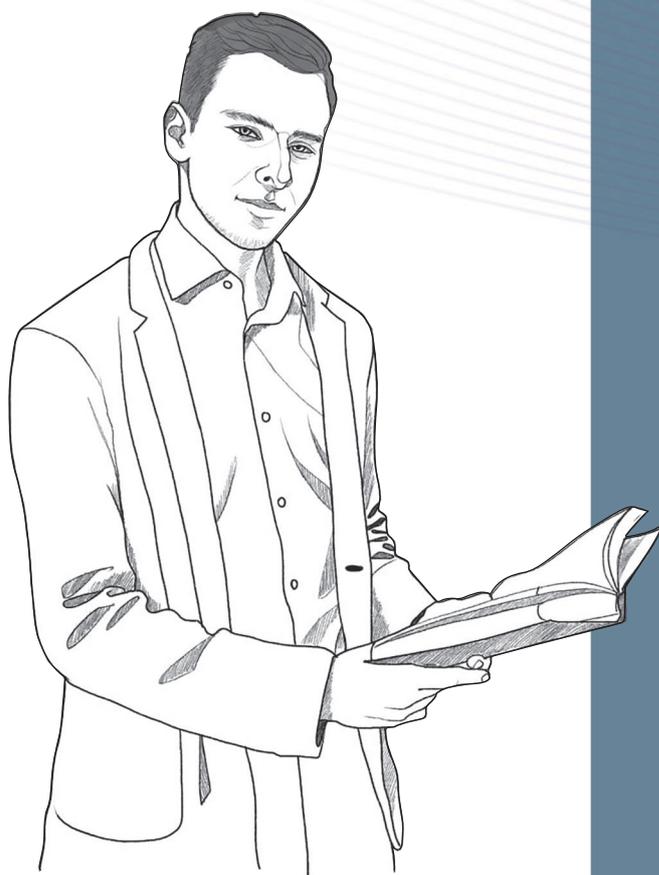
/ Направление

Цифровые технологии

/ Проект

Система автоматизированного проектирования транспортных электрических машин с функцией прогнозирования срока службы

УМНИК – 2023



/ Направление

Цифровые технологии

/ Проект

Календарь для оптимизации процессов поиска и обработки информации о событиях и мероприятиях в рамках интересующих пользователя тематик с применением технологий парсинга данных и алгоритмов машинного обучения

Студент института
автоматики
и информационных
технологий

**ИВАН
ПОЛОВИНКО**

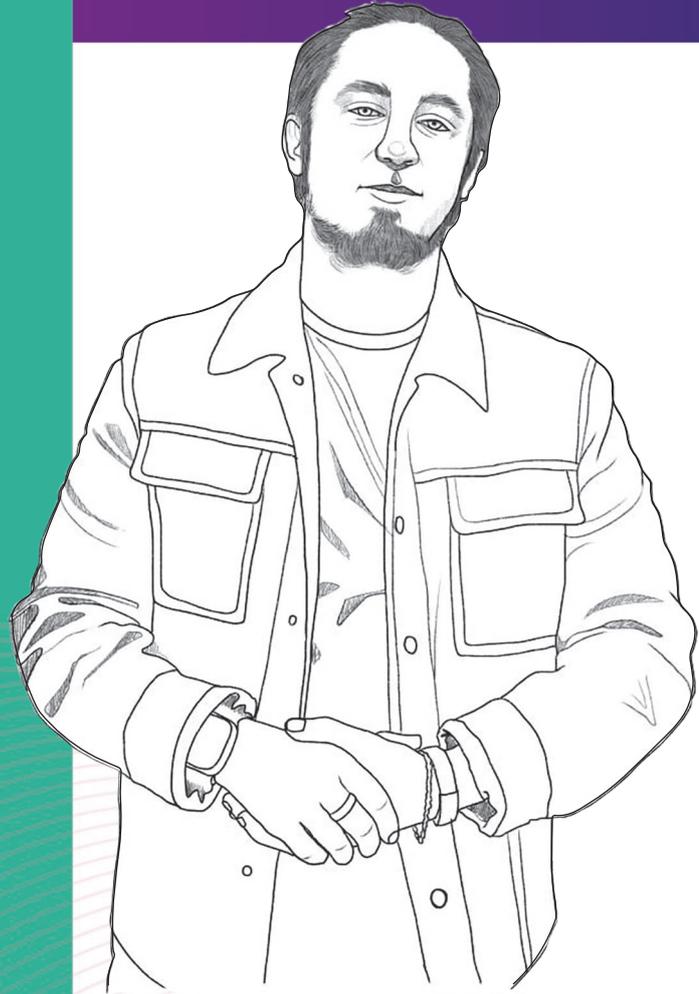
– Я занимаюсь разработкой календаря, который будет автоматически заполняться интересными для пользователя мероприятиями. Предпочтения человека, которые он указывает при первом запуске приложения, сохраняются в виде тегов и заносятся в базу данных программы. При помощи технологий парсинга – автоматизированного сбора и структурирования информации из разных источников – приложение собирает релевантные события в регионе по указанным предпочтениям. Оценки мероприятий, которые ставит пользователь, календарь анализирует и учитывает при выдаче следующих событий. При этом предложения становятся более точными по отношению к интересам человека. Кроме того, календарь самостоятельно фиксирует изменения в расписании событий и уведомит о них.

УМНИК – 2023

УМНИК-2023

Аспирант кафедры
«Автоматизация
и управление технологи-
ческими процессами»

РУСЛАН САЗОНТЬЕВ



– Не существует метода, который полностью избавит от коррозии. Поэтому мониторинг скорости роста таких повреждений – самый эффективный способ контролировать то, чего мы не можем избежать. Сейчас мониторинг проводят по фактическому состоянию резервуара двумя способами: с помощью датчиков и подсчёта скорости коррозии при экспертизе промышленной безопасности. В моей разработке, в отличие от этих методов, система мониторинга учитывает условия эксплуатации и факторы внешней среды, влияющие на скорость коррозии, а также позволяет устанавливать её прогноз на любой период и точно знать остаточный ресурс резервуаров. При помощи алгоритма машинного обучения система будет проводить расчёт, опираясь на опытные данные эксплуатации, и давать точную оценку роста коррозионных повреждений. Это предотвратит аварийные ситуации, сохранит экологию и материальные средства, затрачиваемые на ликвидацию происшествий.

/ Направление

Цифровые технологии

/ Проект

Система мониторинга и прогнозирования скорости коррозионных повреждений резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов

Текст: Елена АВДЕЕВА,
Кристина КОРНЮХИНА

НА ЭТОТ РАЗ ИЗ 123 СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА, СПЕЦИАЛИТЕТА И МАГИСТРАТУРЫ, ПОДАВАВШИХ ЗАЯВКИ НА КОНКУРС, ЛУЧШИМ ОКАЗАЛСЯ МАГИСТРАНТ ИНСТИТУТА НЕФТЕГАЗОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. СЕЙЧАС ГОР ШУШАНЯН ПОМИМО УЧЁБЫ РАБОТАЕТ ИНЖЕНЕРОМ НАУЧНО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ.

ЛУЧШЕ ГОР

МАГИСТРАНТ ГОР ШУШАНЯН СТАЛ ПОБЕДИТЕЛЕМ ЕЖЕГОДНОГО КОНКУРСА «ЛУЧШИЙ СТУДЕНТ-ИССЛЕДОВАТЕЛЬ В СамГТУ»

ЭКОЛОГИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В его исследовательской деятельности сразу несколько направлений. Во время учёбы на бакалавриате он интересовался разработками технологий, позволяющих утилизировать застарелые нефтешламы (смеси, образующиеся при добыче, переработке и транспортировке нефти) и получать из них продукт, пригодный для дальнейшего использования. Позже Гор Шушанян взялся за тему, связанную с внедрением информационных технологий в мониторинг многолетнемёрзлых грунтов в Арктике, поскольку они подвержены оттаиваниям и различным опасным экзогенным геологическим процессам.

– Это целый комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение устойчивости фундаментов объектов инфраструктуры топливно-энергетического комплекса, – говорит Гор. – Для этого мы предлагаем отслеживать температуру и геологические свойства грунтов, чтобы с помощью предиктивной модели предсказать, как они будут себя вести на протяжении какого-либо времени. Это позволит предотвратить крены, просадки

сооружений, а значит, и аварии, и убытки предприятий, которые, согласно оценкам исследователей, могут измеряться десятками, а иногда и сотнями миллионов рублей. Самое главное – использование комплекса станет защитой экосистемы, в которой ведётся хозяйственная деятельность.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

К другой теме, которая также связана с внедрением инструментов искусственного интеллекта, магистрант пришёл, когда участвовал во Всероссийском форуме «Твое дело. Фабрика предпринимательства». В составе команды он работал над кейсом иркутского АО «ИНК-КАПИТАЛ». В результате появилась предиктивная модель оценки влияния климатических рисков в части гидрологии на операционную деятельность этой компании. Команда как победитель конкурсной программы форума сегментов B2B получила от компании предложение о сотрудничестве с дальнейшей проработкой продукта и последующим внедрением в цифровую экосистему организации.

– Актуальность темы очевидна, так как сложно с высокой степенью точности определить, когда произойдёт затопление или подтопление территории, и это проблема для многих компаний, – отмечает Гор Шушанян. – В этом году от паводка пострадали жители нескольких регионов, колоссальные убытки понесли и предприятия, у которых нарушились производственные процессы, остановились логистические цепочки. Решение мы видим в выстраивании интеллектуальной системы принятия решений, которая будет на основе нейронных сетей генерировать информацию, осуществлять предиктивную аналитику, прогнозировать наступление потенциально опасных гидрологических событий и предлагать, например, смену маршрута поставок.

С обеими темами магистрант участвует в программе «Студенческий стартап», который проводит Фонд содействия инновациям в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства».

Победитель стипендиального конкурса фонда Владимира Потанина.

Март

3 место в Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии и природопользования» в институте экологии РУДН;

Апрель

3 место в VII Международной молодёжной научной конференции TatUpExPro –2023.

Вхождение в Зал славы чемпионата CASE-IN, заместитель председателя Клуба победителей и призёров CASE-IN «ПИК».

Май

Победитель конкурсной программы Всероссийского форума «Твоё дело. Фабрика предпринимательства» в сегменте B2B.

Август

1 место в номинации «Магистрант» на Международном экологическом конгрессе ELPIT– 2023.

Сентябрь

Участник пленарной сессии Международного форума «Российская энергетическая неделя».

Октябрь

Участник Петербургского международного газового форума.

Ноябрь

Гор – 2023

Лучший студент-исследователь Самарского политеха:

– Я считаю, что практические решения должны исходить из проблемы так же, как научные проекты – отталкиваться от предприятия, от заказчика. Уверен, что локомотивом исследований в промышленной экологии в самом ближайшем будущем станет интеграция информационных технологий в деятельность предприятий с целью организации комплексного экологического мониторинга всех протекающих процессов.

110
АЕТ **1962–1991**

Куйбышевский
политехнический институт
имени В.В. Куйбышева

МОДЕЛИ В РЯД

СТУДЕНТ ПОЛИТЕХА СОЗДАЁТ ВОЕННЫЕ ИСТОРИЧЕСКИЕ
МИНИАТЮРЫ С ПОМОЩЬЮ 3D-ПЕЧАТИ

Текст: Кристина КОРНЮХИНА



СТУДЕНТ ФАКУЛЬТЕТА МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕТАЛЛУРГИИ И ТРАНСПОРТА САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА **МАКСИМ КУЛИКОВ** НАЧАЛ ЗАНИМАТЬСЯ МАСШТАБНЫМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ ДВА ГОДА НАЗАД. ЗА ЭТО ВРЕМЯ ОН СДЕЛАЛ БОЛЕЕ Сорока УНИКАЛЬНЫХ МИНИАТЮР И МОДЕЛЕЙ В РАЗНЫХ МАСШТАБАХ. В ЕГО КОЛЛЕКЦИИ ХРАНЯТСЯ ФИГУРКИ СОЛДАТ, А ТАКЖЕ ТАНКИ, МАШИНЫ, САМОЛЁТЫ И ДРУГАЯ ТЕХНИКА ВРЕМЁН ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ.



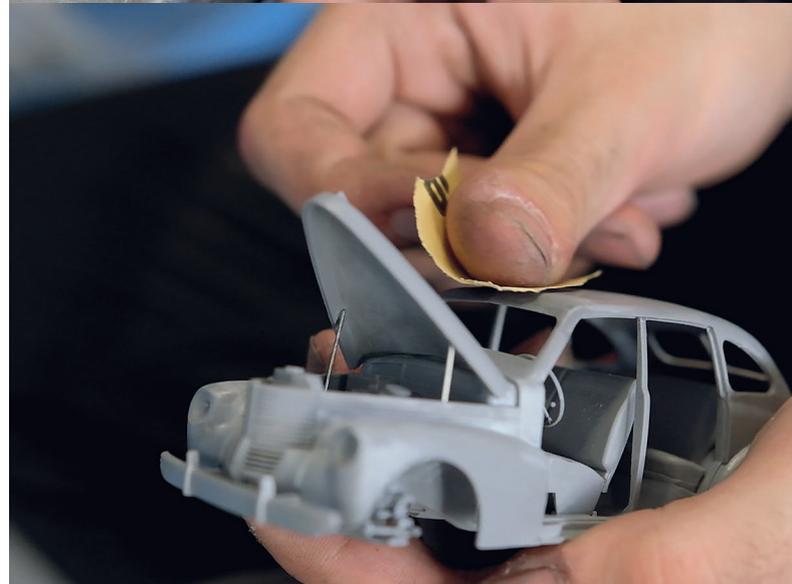
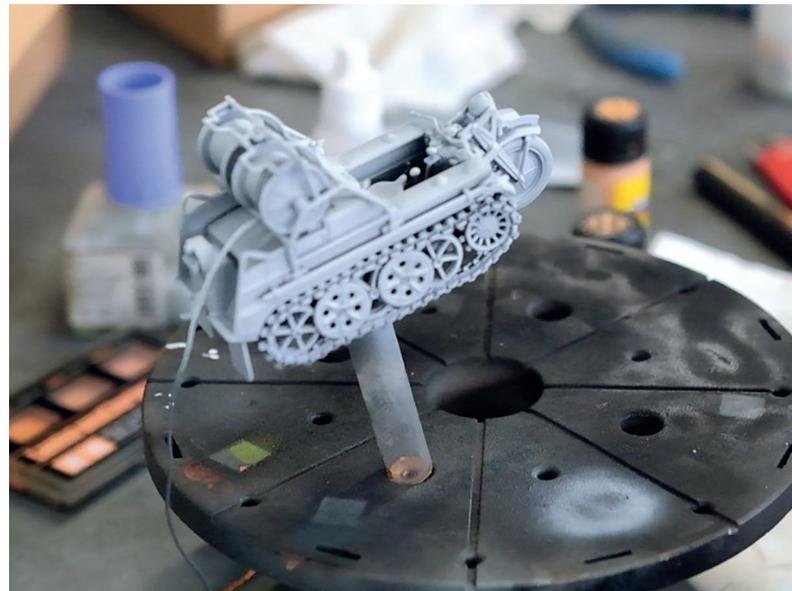
Всю работу – от появления идеи до последнего штриха в покраске – он проводит самостоятельно.

– Я часто вдохновляюсь реальным миром – военным временем и нынешней действительностью, – говорит Куликов. – Часто, когда увидишь боевую технику, хочется изучить её детально. Так зарождается идея новой миниатюры. Я начинаю продумывать сцену, подбирать краски и методы, с помощью которых буду красить. Миниатюра создаётся долго. От идеи до последнего штриха может пройти не меньше пяти недель. Но, конечно, многое зависит от вдохновения и масштаба работы.

Производство одной миниатюры – долгий и кропотливый труд. Сначала Куликов строит трёхмерную модель на компьютере и распечатывает её на 3D-принтере. Материалом для печати служит фотополимерная смола. Бывает так, что по авторской задумке модель должна состоять из нескольких деталей. Тогда напечатанные элементы склеиваются между собой.

После этого изделие шлифуется и приобретает черновой вид, требующий грунтовки и покраски. Для того чтобы покрасить фигуру, автор использует как пигменты, так и готовые краски на водной и спиртовой основе.

– Выбор краски зависит от эффекта, которого мы хотим добиться, – говорит моделист. – Например, краски на водной основе часто образуют тонкую





гибкую плёнку. В отличие от спиртовых красок она не может дать необходимых затемнений.

Базовая покраска проводится аэрографом – краскопультот для мелких покрасочных работ. Для придания миниатюре реалистичности применяются различные техники. Наиболее важные из них – прешейдинг и везеринг. Прешейдинг (в переводе с англ. «предварительное затемнение») – это процесс создания тёмной основы для последующего заглабления цветов. С помощью этой техники можно придать выразительность окраске модели и объём фигуре. Везеринг (в переводе с англ. «выветривание, эрозия») позволяет имитировать изменение цвета и фактуры покрытия прототипа в связи с воздействием природных, механических и эксплуатационных факторов (ржавчина, пыль, грязь и др.).

– Методики покраски придают моделям военной техники вид «бывалого бойца», – поясняет Максим

В военно-исторической миниатюре существует немало общепризнанных размеров (масштабов) коллекционных одиночных фигур. Размеры считаются от пяток до уровня глаз. Среди них выделяют три основных. Игровой размер (25 мм, М 1:72) используется в военно-исторических играх и для создания крупных батальных панорам. Классический масштаб, или малая миниатюра (54 мм, М 1:30) позволяет передавать мелкие детали и портретное сходство. Наконец, большая миниатюра (120 мм, М 1:14) – самая дорогая и трудоёмкая в изготовлении. За неё берутся далеко не все миниатюристы. Среди масштабов моделей военной техники наиболее распространены М 1:35 и М 1:76, классическим масштабом при обычном авто моделировании считается М 1:48. Излюбленные размеры миниатюр у Максима Куликова – М 1:32, М 1:35, М 1:48, М 1:72, М 1:100, М 1:144, М 1:350.

Куликов. – Например, для меньшей видимости зимой бронетехнику окрашивали в белый цвет. Для этого использовали смесь извести с водой, которой покрывали танк. Разумеется, в естественных условиях такая краска со временем смывалась. Чтобы передать подобный эффект в миниатюре, я покрываю модель базовым зелёным цветом, распыляю обычный лак для волос и на не до конца засохший лак наношу белый цвет. Затем стираю покрытие кистью или щёткой. Благодаря этому появляются правдоподобные потёртости, а краска остаётся там, где она и осталась бы в реальности.

Максим Куликов увлекается не только военной тематикой. Он создаёт модели музыкальных инструментов, домашних животных и мифологических персонажей. Такие работы он часто делает на заказ.

Molch

Сверхмалая немецкая подлодка

Масштаб
1:35

Время работы
5 недель



КУЛЬТУРНЫЙ СВОЙ

НЕОБЫЧНЫЙ ПРОЕКТ СЕТИ ТУРБАЗ
ОТ СТУДЕНТОВ ПОЛИТЕХА ВКЛЮЧЁН
В СБОРНИК ЛУЧШИХ РЕШЕНИЙ ЧЕМПИОНАТА CASE-IN

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА

САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ И CASE-IN СВЯЗЫВАЕТ МНОГОЛЕТНЕЕ И ПРОДУКТИВНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО. НАЧИНАЯ С 2015 ГОДА НАШ УНИВЕРСИТЕТ УСПЕШНО ОРГАНИЗУЕТ РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОТБОРОЧНЫЕ ЭТАПЫ МЕЖДУНАРОДНОГО ИНЖЕНЕРНОГО ЧЕМПИОНАТА. НАШИ СТУДЕНТЫ РЕГУЛЯРНО СТАНОВЯТСЯ ПОБЕДИТЕЛЯМИ И ПРИЗЁРАМИ СОРЕВНОВАНИЙ. ЗАЛ СЛАВЫ CASE-IN ЕЖЕГОДНО ПОПОЛНЯЕТСЯ НОВЫМИ ИМЕНАМИ ПОЛИТЕХОВЦЕВ. А В КОНЦЕ ПРОШЛОГО ГОДА НАШ ВУЗ ПОЛУЧИЛ НОВОЕ ПРИЗНАНИЕ СВОИХ ЗАСЛУГ: ОРГКОМИТЕТ ЧЕМПИОНАТА И ФОНД «НАДЁЖНАЯ СМЕНА» ВКЛЮЧИЛИ ПРОЕКТ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ФАКУЛЬТЕТА ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СПЕЦИАЛЬНЫЙ СБОРНИК СТАТЕЙ. В ОРИГИНАЛЬНОМ ИЗДАНИИ СОБРАНЫ САМЫЕ УСПЕШНЫЕ РЕШЕНИЯ КЕЙСОВ, ПРЕДЛОЖЕННЫЕ УЧАСТНИКАМИ СТУДЕНЧЕСКОЙ ЛИГИ CASE-IN.

В прошлом сезоне наши студенты **Вера Мяткина**, **Даниил Нестеренко** и **Даниил Анушин** участвовали в Осеннем кубке чемпионата CASE-IN. По заданию Федерального центра строительного контроля (ФБУ «РосСтройКонтроль») они занимались разработкой плана реализации инвестиционно-строительных проектов в сфере туризма. Так, ребята предложили проект по созданию сети турбаз «Культура». Научным руководителем нашей команды выступил декан факультета промышленного и гражданского строительства **Александр Пищулёв**.

Большая потребность людей в туризме по России

Многонациональность страны

Популярность турбаз в России

Предпосылки к созданию сети турбаз «Культура»

Объединение отдыха с образовательной активностью

Рост интереса к истории народов России



Преимущества создания сети турбаз «Культура»:

Рост туристического потенциала России

Создание большого притока новых туристов

Повышение уровня культуры туристов

Формирование у россиян более осознанного отношения к жизни и будущему своих детей

– На основе открытых данных «Яндекс.Вордстат» мы выяснили, что с 2022 по 2023 в среднем за месяц жители нашей страны совершали 109 000 запросов по поиску мест отдыха в России и всего 423 запроса по поиску путёвок за границу. Это говорит о том, что интерес россиян к проведению отпуска и выходных внутри страны намного выше, чем за её пределами, – рассказывает капитан политеховцев Вера Мятежина.

В основу предложенной студентами туристической концепции легла идея многонациональности России. Концепция предполагает создание сети турбаз, где гости смогут познакомиться с жизнью и бытом разных народов, проживающих на территории нашей страны. Так, при проектировании каждой турбазы учитываются особенности различных этнических групп. А земельные участки, предназначенные для рекреации, должны быть расположены недалеко от города, транспортных путей, водоёма.

– Изначально мы рассматривали два варианта смыслового наполнения: крупная «многонациональная» база отдыха, а также сеть небольших турбаз, посвящённых отдельным народностям, – поясняет Вера. – Проанализировав все «за» и «против», поняли, что наиболее рациональный вариант – под единым брендом «Культура» построить отдельные рекреационные центры, каждый из которых тематически связан с историей одного этноса. Это могут быть, например, «Культура. Славянская деревня», «Культура. Казахский аул», «Культура. Татарский авыл» и т.д.

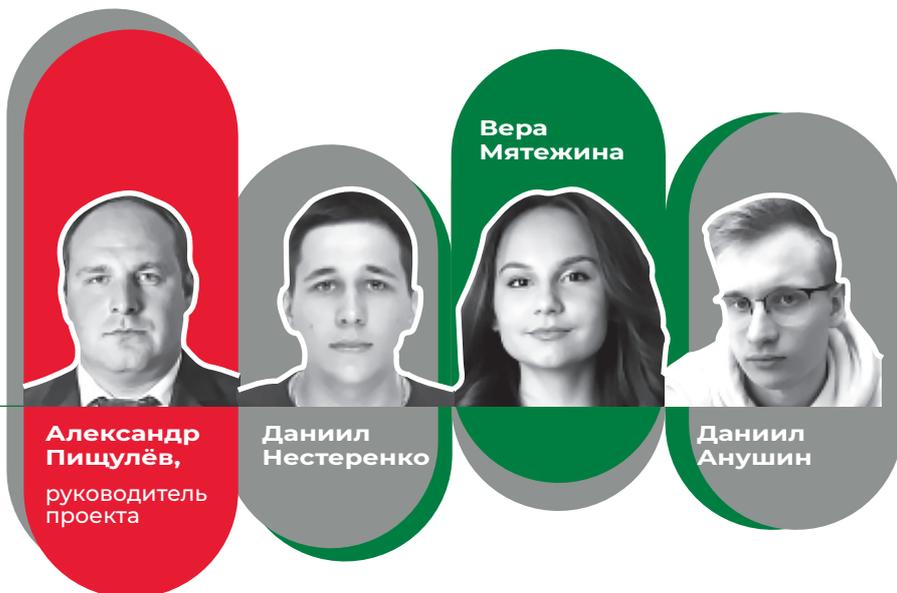
Авторы проекта считают, что такой формат объектов туристической инфраструктуры более экономичен, так как на каждой из турбаз будут располагаться постройки единого типа. Кроме того, уделяя внимание только одной народности, можно более детально и качественно проработать интерьеры и экстерьеры домов, оформление территории, меню национальной кухни, развлекательную программу, включающую национальные обычаи и традиции.



Артём КОРОЛЕВ,
основатель
и сопредседатель
оргкомитета
чемпионата CASE-IN:

– За годы проведения Международного инженерного чемпионата CASE-IN наши участники предложили множество перспективных решений, актуальных для промышленных компаний и экономики страны. Чтобы отраслевое сообщество смогло ознакомиться с яркими идеями, а сами разработки нашли практическое применение на производственных площадках, мы решили создать этот сборник статей. Уверен, он будет интересен как действующим специалистам и руководителям компаний, так и студентам, которые планируют связать свою карьеру с инженерным делом.

**Команда
«СмартТИМ»**



– Наша концепция актуальна, так как в последние годы растёт интерес россиян к истории своей страны. Идея мультикультурности – это отличная фишка для привлечения гостей и выделения из огромного количества конкурентов.

В перспективе сеть турбаз может развиваться в франчайзинговую систему по всей России под брендом «Культура», – говорит Мятежина. – Финансирование проекта помогут обеспечить инвесторы, а также государственная поддержка в виде грантов Федерального проекта «Развитие туристической инфраструктуры».



**Варианты
размещения гостей**

Землянка

Двухместный домик с двухспальной или двумя односпальными кроватями

12 м²

12 шт

Изба

Домик рассчитан на 3–4 человека

20 м²

5 шт

Терем

Дом рассчитан на 5–6 гостей

36 м²

6 шт

**Проект турбазы
«Культура. Славянская деревня»**



Парковка на 40 парковочных мест

Пост охраны

Домики для размещения гостей

Кузница

Детинец (здание администрации и ресторана «Деревянная ложка»)

Лесопилка, в которой можно научиться обрабатывать дерево

Мельница

Сцена для проведения мероприятий

Гончарная мастерская

Конюшня с пастбищем

Рыбацкая лачуга



1980

Указом президиума Верховного Совета СССР вуз награждён орденом Трудового Красного Знамени

В этом году политеховцы вновь вошли в число призёров чемпионата CASE-IN

Второе место

Направление «Нефтегазовое дело»



Команда «Сила мысли»

Студенты института нефтегазовых технологий

**Гор Шушанян,
Юлия Белоусова,
Вячеслав Самойлов**

Третье место

Направление «Теплоэнергетика»



Команда GreenGoats

Студенты теплоэнергетического факультета

**Иван Кожин,
Данила Попов,
Мирослав Иващенко**

ПЕРСОНА ГРАНТА

КАК ПОЛИТЕХ ПОДДЕРЖИВАЕТ
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
АСПИРАНТОВ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

КОНКУРС ГРАНТОВ ДЛЯ СВОИХ АСПИРАНТОВ САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ ПРОВОДИТ ЕЖЕГОДНО. ГРАНТЫ РАСПРЕДЕЛЯЮТСЯ С ЦЕЛЮЮ СТИМУЛИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ В ТЕХНИЧЕСКИХ, ЕСТЕСТВЕННЫХ, ГУМАНИТАРНЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ НАУКАХ. В ЭТОМ ГОДУ ОБЛАДАТЕЛЯМИ ДЕНЕЖНЫХ ВЫПЛАТ В РАЗМЕРЕ 50 ТЫСЯЧ РУБЛЕЙ СТАЛИ СЕМЬ ЧЕЛОВЕК С ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТОВ, ФАКУЛЬТЕТА МАШИНОСТРОЕНИЯ, МЕТАЛЛУРГИИ И ТРАНСПОРТА, А ТАКЖЕ ИЗ ИНСТИТУТА АВТОМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

НЕ ЗНАЯ ИЗНОСУ

Старший преподаватель и аспирант кафедры «Механика» **Александра Бражникова** изучает проблему износа роликовых подшипников. Вместе с доктором технических наук **Яковом Клебановым** и кандидатом технических наук **Валерием Мурашкиным** она соавтор оригинальной конструкции конического роликового подшипника качения, запатентованной в марте 2024 года (патент № 2815566, 18.03.2024).

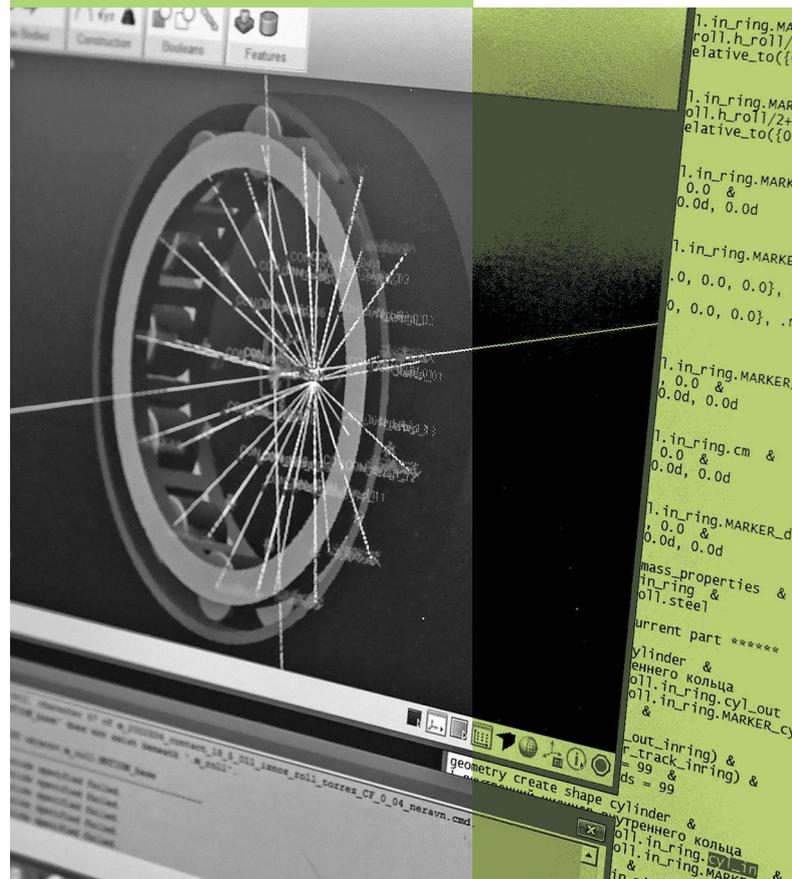
Вообще, конические подшипники, в которых тела качения расположены под углом к оси, помогают разным механизмам справляться не только с осевыми, но и с лучевыми нагрузками. Их устанавливают, например, в опорах газотурбинных двигателей.

Проанализировав распространённые технические решения, механики Политеха пришли к выводу, что существующие конструкции подшипников можно модернизировать. Учёные рассчитали роликое устройство, которое содержит внутреннее или наружное кольцо или оба кольца с выпуклыми сферическими или торообразными упорными торцами бортов и ролики с выпуклыми сферическими или торообразными торцами. Выпуклые профили элементов подшипника при перекосе уменьшают смещение точки контакта в сторону от поверхности качения. При такой конструкции повышается надёжность работы подшипника, уменьшается скорость скольжения и износа в контакте торцов роликов и бортов колец.

Примечательно, что создание новой конструкции подшипника привело к появлению ещё одного, интеллектуального продукта. Александра Бражникова под руководством Якова Клебанова и кандидата физико-математических наук **Константина Полякова** разработала комплексную систему компьютерного моделирования динамики работы роликоевых подшипников и износа их рабочих поверхностей. Методика динамического расчёта конических роликоевых подшипников с учётом проскальзывания позволяет определять скорость износа на основе оригинальной, верифицированной математической модели.

– Мы создали полный цифровой двойник опоры газотурбинного двигателя, – рассказывает Александра Бражникова, – для разных режимов эксплуатации сделали расчёты долговечности роликоеподшипника в условиях износа. Впервые они были дополнены новым критерием – возникновением заедания в подшипниковом узле, что позволило повысить точность расчётных данных.

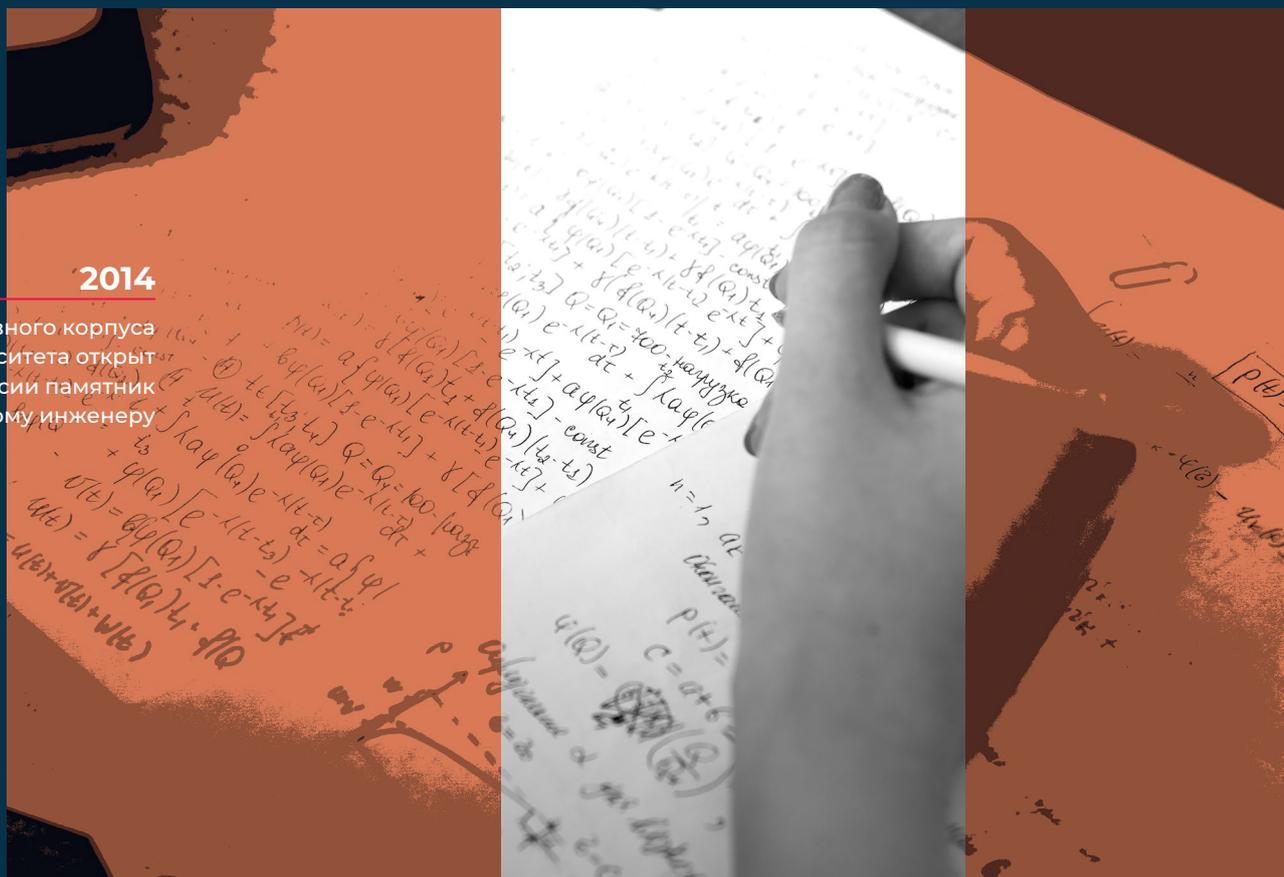
Результаты исследований аспирантки уже легли в основу рекомендаций по повышению долговечности конструкций, используемых в ПАО «ОДК-Кузнецов». Рекомендации внедрены в производство.



110
АЕТ

2014

У главного корпуса университета открыт первый в России памятник российскому инженеру



СКОЛЬКО ТАМ ЕЩЁ ОСТАЛОСЬ?

Область научных интересов **Елены Афанасьевой**, старшего преподавателя и аспиранта кафедры «Прикладная математика и информатика», находится на переднем крае современной инженерной мысли. Под руководством доктора физико-математических наук **Владимира Радченко** она занимается разработкой методики, которая позволит оценить остаточный ресурс определённого промышленного изделия.

Обычно остаточный ресурс рассчитывается усреднённо. Берётся большое число единиц из одной партии и выводится средний показатель. Чем больше изделий исследовано, тем точнее результат. Но этот подход не всегда оправдан, если речь идёт об ограниченной партии редких и дорогостоящих узлов или агрегатов вроде топливных форсунок ракетных двигателей.

Афанасьева работает над построением индивидуальных математических моделей, позволяющих прогнозировать жизненный цикл, поведение конкретного изделия и оценивать его индивидуальный ресурс. Он всегда существенно выше ресурса, рассчитанного по всему парку однотипных изделий. Как полагает молодой учёный, внедрение нового метода расчётов



Кроме Александры Бражниковой и Елены Афанасьевой победителями университетского конкурса грантов аспирантов в 2024 году стали **Андрей Попов** и **Дмитрий Брагин** (оба с кафедры «Промышленная теплоэнергетика»), **Тимур Амиров** (кафедра «Газопереработка, водородные и специальные технологии»), **Дарья Гордиенко** (кафедра «Техносферная безопасность и управление качеством»), **Виктория Киященко** (кафедра «Радиотехнические устройства»).

позволит избежать назначения неоправданно высоких коэффициентов запаса прочности. Ожидается, что её методика прогнозирования индивидуального остаточного ресурса упростит, например, технически сложные и трудоёмкие экспериментальные исследования по определению деформационных характеристик и длительной прочности материалов и элементов конструкций.

Одна из рабочих моделей, созданных Афанасьевой, была применена при расчёте динамики роста зазора между узлами трения на передних стойках самолётных шасси в зависимости от количества взлётов-посадок.

– Чтобы спрогнозировать остаточный ресурс именно этого механизма, достаточно знать полную экспериментальную информацию по одному самолёту и данные, полученные на начальном этапе эксплуатации образца, – поясняет Елена Афанасьева. – Мы выбираем из базы наблюдений необходимые параметры и строим прогноз. Так, для апробации метода использовался базовый интервал от 0 до 1200 взлётов-посадок, а прогноз строился на 1200 – 2700.



САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Андрей Морозов
Сергей Патрин
Антон Синцов

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

1. Почему Вы поступили именно в Политех?

2. Чем запомнились годы, проведённые в вузе?

3. Кто из преподавателей оставил особенный след в Вашей памяти?

1. По окончании Самарского лицея информационных технологий (у нас был сильнейший выпуск – 8 медалистов, два стобалльника, к числу которых относился и я) у многих моих одноклассников встал вопрос, какой вуз выбрать. Для меня же он был решён, наверное, ещё в младенчестве. Есть такое ёмкое слово – «династия». Когда я только появился на свет, моя мама была аспирантом кафедры «Физика» в Самарском государственном техническом университете, а общий стаж работы членов моей семьи в Политехе на тот момент составлял почти 70 лет. Как говорят мои родители, одним из первых слов, которые я произнёс, было слово «диссертация». Поступая в вуз, выбрал специальность «Прикладная математика и информатика». Во-первых, это соответствовало моим интересам, я всегда мечтал заниматься программированием. Во-вторых, очень сильное впечатление на меня произвёл доктор физико-математических наук **Владимир Павлович Радченко**, с которым мы познакомились во время дня открытых дверей. Конечно, в тот момент я ещё не знал, что это большой учёный. Но этот добрый, мягкий человек очень увлечённо рассказывал о возможностях, открываемых специальностью. Любопытно, что он увлёк не только меня: ещё трое ребят, пришедших на тот день открытых дверей, стали моими одногруппниками.

2. Студенческие годы – золотая пора! И, конечно, очень многое зависит от группы, в которой ты учишься. Студенчество – это захватывающие учебные занятия. В Политехе работали и работают люди, лекции которых настолько богаты материалом, что полученными знаниями пользуюсь до сих пор.

А ещё студенческая пора – это путешествия практически по всей стране. Я, как шахматист, защищал честь кафедры на многих турнирах, которые проводились в российских городах. Удалось побывать в бархатный сезон на Чёрном море, незабываемым было путешествие по Карелии.

Я получал повышенную именную стипендию учёного совета факультета, затем – стипендию Правительству и Президента РФ. Во время учёбы трудился сначала лаборантом, а потом – младшим научным сотрудником и выполнял работу в рамках хоздоговоров, что тоже хорошо оплачивалось. Кроме того, каждая печатная работа поощрялась студенческим научным объединением, по окончании вуза у меня было 56 научных работ.

3. Главным учителем, другом, наставником был и остаётся Владимир Павлович Радченко – куратор, лектор, руководитель моей дипломной работы и диссертации. Постоянно вспоминаю профессионалов своего дела, сотрудников кафедры «Прикладная математика и информатика»: профессора, доктора физико-математических наук **Анатолия Фёдоровича Заусаева**, доцентов, кандидатов наук **Галину Александровну Павлову**, **Владимира Андреевича Кузне-**



Андрей МОРОЗОВ
Факультет автоматике
и информационных технологий
Выпуск 2012 года

Получив золотую медаль «Лучший выпускник СамГТУ» в 2012 году, начал трудовой путь в качестве ведущего инженера в ООО «СамараНИПИнефть». Через пять лет, защитив кандидатскую диссертацию, занял должность главного специалиста отдела информационных технологий АО «Гипровостокнефть». С 2021 года работает в ООО «Яндекс. Технологии», в январе 2023 года возглавил группу веб-разработки Яндекс Маркета.

цова, Николая Николаевича Попова, Артёма Анатольевича Заусаева, Евгения Николаевича Огородникова.

До сих пор помню задачи, которые ставил перед нами **Руслан Жамангаревич Габдушев** (доцент кафедры «Теоретические основы теплотехники и гидромеханика», кандидат технических наук. – Прим. ред.), у которого я занимался в секции «Шахматы». Оригинальное и быстрое решение мог найти только он. Женщина-вулкан с морем обаяния – **Мария Валеевна Димеева**. Когда я учился, она работала на кафедре «Физическое воспитание и спорт», была заместителем декана факультета по спортивной работе. Как много приятных слов после побед мы слышали из уст Марии Валеевны!

Огромная благодарность нашим дорогим преподавателям за их безумно тяжёлый труд!



Сергей ПАТРИН
Институт нефтегазовых технологий
Выпуск 2021 года

Начальник отдела технического обслуживания и ремонта оборудования АО «Росгазификация». После окончания бакалавриата Самарского политеха устроился в отдел по работе с населением и общественными объединениями администрации Ленинского внутригородского района Самары. В 2018 году поступил в магистратуру. Работал механиком в частной компании.

С 2021 года – сотрудник АО «Росгазификация». В 2022 году назначен начальником отдела технического обслуживания и ремонта оборудования.

1. Я из семьи нефтяников в третьем поколении, поэтому выбор профессии и учебного заведения был для меня очевиден. Начиная с восьмого класса, я точно знал, что буду поступать именно в Самарский политех на нефтетехнологический факультет.

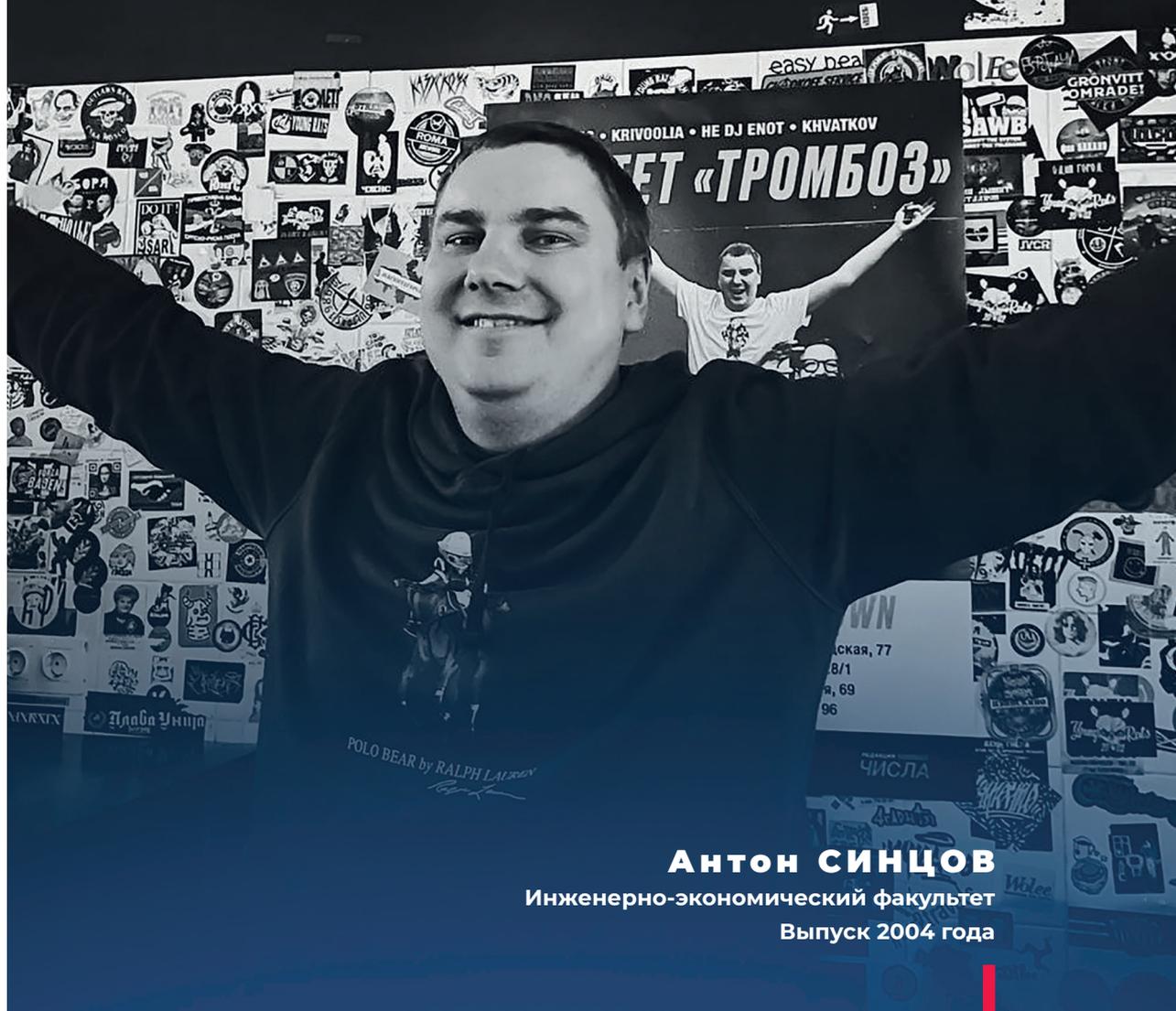
2. Время обучения в университете – отдельная глава моей жизни. Политех помог мне лучше узнать себя, дал необходимые знания и навыки для того, чтобы я стал хорошим специалистом в своей области.

У нас была очень дружная группа. Обучение по нашей специальности предполагало не только серьёзную теоретическую подготовку, но и углублённую практическую деятельность. Образовательный процесс был очень увлекательным. Мы выполняли все задания с удовольствием и азартом.

С первого курса я вступил в студенческий совет и в педагогический студотряд. Проходил школу вожатых и после первого курса работал две смены в детском лагере под Новокуйбышевском. В студенческом совете прошёл путь от активиста до председателя. Это время вспоминаю с особой теплотой. Мы собрали большую дружную команду, организовывали мероприятия разного уровня, старались раскрыть потенциал каждого активиста и разнообразить жизнь студентов нашего Политеха.

3. Чаще всего вспоминаю профессора, кандидата технических наук **Николая Ивановича Дедова** (он преподавал у нас сопромат) и доцента, кандидата технических наук **Николая Григорьевича Каца**, который вёл у нас дисциплины, связанные с защитой от коррозии. У каждого преподавателя был свой особый стиль, который помогал нам лучше воспринимать довольно сложный материал.

Отдельная благодарность – всей кафедре «Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств», в частности – профессору, доктору технических наук **Сергею Борисовичу Коньгину**, доцентам, кандидатам технических наук **Сергею Викторовичу Иванякову** и **Дмитрию Александровичу Крючкову** за их нелёгкий труд и качественную подготовку будущих специалистов.



Антон СИНЦОВ

Инженерно-экономический факультет

Выпуск 2004 года

1. Поступил в Политех довольно спонтанно. В начале 2000-х годов действовала совместная программа между университетом и моей школой. Я успешно прошёл какой-то тест и с 10-го класса одновременно учился и в школе, и в институте. Зимой и летом сдавал сессии. Так что по окончании школы я сразу же поступил на второй курс университета.

2. Помню, как на первую свою пару приехал в университет на роликах и в широких штанах марки LA.DUB. Вообще, годы учёбы запомнились атмосферой дружбы, спортивными мероприятиями и различными поездками. При этом учёба всегда занимала важное место. Я и некоторые мои одноклассники оканчивали гимназию № 11, поэтому хорошо знали английский. Как-то раз в поисках кабинета, где проходила пара, постучались в очередную дверь и на хорошем английском спросили, можем ли присоединиться к занятию. Преподаватель обалдела от такого уровня владения иностранным языком и определила нас в спецгруппу.

После окончания университета в течение 10 лет работал в управлении производственно-технологической комплектации Средневолжской газовой компании. С 2015 года занят в сфере общепита. Один из главных идеологов барной культуры Самары. Соучредитель диско-бара «Хват» и рюмочной «Боря». Соорганизатор самарских барных проектов «Все твои друзья», «Турбаза Ветерок», «ЗИМ».

3. Помню каждого преподавателя. Но особенно – докторов экономических наук **Сергея Владимировича Пестрикова** и **Галину Павловну Гагаринскую**, тренера по баскетболу **Николая Андреевича Сутолкина** и заместителя декана по физвоспитанию **Марию Валиевну Димееву**.

ВСЁ ЧТО БЫЛО

бесценное
прошлое

3 НЕВЫДУМАННЫЕ ИСТОРИИ КУЙБЫШЕВСКИХ ПОЛИТЕХНИКОВ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО,
Елена АВДЕЕВА

Фото: из личных архивов
Владимира АБКИНА,
Анатолия МОРДВИНОВА,
Владимира КИРИЛЕНКО

БРЕНД «САМАРСКИЙ ПОЛИТЕХ» РОДИЛСЯ СРАВНИТЕЛЬНО НЕДАВНО. ДОБРУЮ ПОЛОВИНУ 110-ЛЕТНЕЙ ЖИЗНИ ГЛАВНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ВУЗ РЕГИОНА ПРОЖИЛ ПОД ДРУГИМИ ИМЕНАМИ. КУЙБЫШЕВСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ, КУЙБЫШЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – КИИ И КПТИ – НАЗВАНИЯ, НАВСЕГДА ОСТАВШИЕСЯ В ПРОШЛОМ, НО ПО-ПРЕЖНЕМУ ВОЛНУЮЩИЕ СЕРДЦА СВОИХ ВЫПУСКНИКОВ. В НИХ, КАК В ЯНТАРЕ, ЗАСТЫЛИ И ВЕЛИКИЕ ИДЕАЛЫ, И ДЕРЗНОВЕНИЯ МОЛОДОСТИ, И НАДЕЖДЫ СОВЕТСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, И ПРОСТЫЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ – БЕСЦЕННЫЕ РОССЫПИ ДЛЯ ИНДУСТРИАЛЬНОГО СОВЕТСКОГО КУЙБЫШЕВА И РАСПУСКАЮЩЕЙСЯ САМАРЫ БУДУЩЕГО.



ВЛАДИМИР АБКИН,

заслуженный работник Минтопэнерго РФ, участник проектов обустройства нефтяных и газовых месторождений в Оренбургской и Ульяновской областях, в Татарстане, Западной Сибири, Казахстане, Азербайджане.

– В Куйбышевский индустриальный институт я поступил в 1953 году. Решение выучиться на нефтяника принял самостоятельно: у меня с детства была тяга к точным наукам, с техникой был на «ты», к тому же в пятидесятых годах в СССР был нефтяной бум. Так что долго вопросом выбора вуза я не мучился. Немаловажным аргументом был тот факт, что на нефтяном факультете платили повышенную стипендию и не

**110
АЕТ**

2016

В структуре университета
появилась академия
строительства
и архитектуры

лишали её за тройки. Моя будущая жена поступила в Политех на год позже меня, тоже на нефтяной факультет. С 1954 года туда стали принимать девушек. Семья её жила бедно, и Нина выбрала индустриальный ради стипендии. За год до окончания ею института у нас родился сын, поэтому диплом за неё писал я. И по окончании вуза вся наша дальнейшая трудовая жизнь прошла в одних и тех же организациях.

Жили мы обычной студенческой жизнью: от сессии до сессии пропадали на футболе, хоккее, танцах и в кино. Ещё огромной популярностью пользовалась тогда вузовская эстрадная самодеятельность. В зал набивалось столько народу, что, когда начинались танцы, пары двигались буквально впритирку. Разумеется,



посещение лекций в дни подобных мероприятий откладывалось на потом. О чём приходилось жалеть, отдуваясь на экзаменах. В учёбе я был крепкий середнячок, а вот производственную практику очень любил. Но только не в тот зимний день, когда майор **Мартынов** вывез нас на полигон для изучения топливозаправочной техники в двадцатисемиградусный мороз с ветром, в результате чего почти все студенты вернулись с отмороженными ушами, носами и щеками. Помню и свою первую добытую нефть. Тогда я, будучи второкурсником, попал на практику в бригаду знаменитого мастера **Костина** на экспериментальную скважину «Трёхстволка». Кроме отличных отметок, заработал я тогда и большие по тем временам деньги: за полтора месяца – более четырёх тысяч рублей.

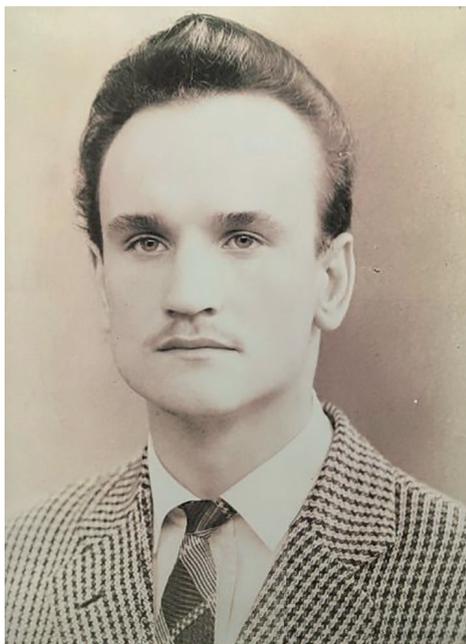
Как известно, студентам денег всегда не хватает, но я не жаловался. Стипендия составляла 350 рублей. Разумеется, подрабатывал. Попросив у родителей разрешения оставлять себе часть заработанного, за пару

лет накопил 3870 рублей и купил мотоцикл ИЖ-49. Так стало легче добираться до места работы в Студёный овраг. Мы с ребятами разгружали там баржи с цементом. Помню, за один выгруженный мешок нам платили рубль. Бывало, за смену перетаскивали до тонны груза. На этой работе я однажды даже чуть не лишился любимого «конька». От усталости мы заснули на мостках, а когда проснулись, мотоцикл оказался полностью затоплен поднявшейся Волгой. Но всё обошлось: перебрал проводку и катался на нём ещё семь лет. Продав только



перед отъездом на работу в Пермь, а на эти деньги мы с женой купили мебель в квартиру.

Я слышал, будто выпускникам на их первой работе часто говорят: «Забудьте всё, чему вас учили в институте!». И с этим правилом я совершенно не согласен. Да, очень многое необходимо познавать и усваивать в процессе проектирования. Чтобы стать профессиональным проектировщиком, необходимо проработать в среднем четыре-пять лет. Но полученные в Куйбышевском индустриальном институте знания оказались надёжным фундаментом в моей последующей проектной работе. Если не верите, спросите у моей жены, она подтвердит: ведь мы и супруги, и коллеги вот уже 66 лет!



АНАТОЛИЙ МОРДВИНОВ,

ветеран легендарного завода киноаппаратуры КИНАП, начальник ОТК предприятия.*

— Я, что называется, ребёнок войны. К началу Великой Отечественной мне было 5 лет, и, конечно, детство у меня было бедное: отец погиб в 43-м, жили в коммуналке с матерью, в соседи нам подселили семью эвакуированных из Белоруссии. Обычная для того времени история. Нужда заставила начать приносить деньги в семью уже с семи лет: мы с другом подрабатывали колкой дров и к десяти годам стали в этом профессионалами. Поэтому, когда встал вопрос о выборе профессии, все как один прочли мне поступление в ремесленное училище. Но мама высказалась резко против: «Сынок, тебе надо получать высшее образование». Чтобы поступить на механический факультет Куйбышевского индустриального института, нужно

было выдержать конкурс 25 человек на место! На третьем курсе многим из нас предложили перейти на открывшийся тогда нефтетехнологический факультет.

Во время учёбы я не бросал работу, занимая тогда должность техника трансляции на телеграфе. Параллельно друг устроил меня на подработку в Куйбышевский оперный театр работником сцены. Выступать с ведущими партиями мне, естественно, не приходилось, но в постановках я иногда был занят: менял кулисы, двигал декоративные волны, чтобы изобразить бушующее море, участвовал в массовках. А самая запоминающаяся моя роль – палач в «Пиковой даме».



Я «отрубал» топором голову самому Печковскому! (Николай Печковский (1896 – 1966) – русский советский оперный певец, народный артист РСФСР. – Прим. ред.).

Учился я неплохо, а по теме моего диплома мои коллеги позже защитили кто кандидатскую, а кто и докторскую. Сам себя я не без гордости называю родоначальником установок пиролиза с печами беспламенного горения. Первыми их смонтировали и запустили по моим чертежам и расчётам на Куйбышевском заводе синтетического спирта в 1961 году.

В молодости помимо учёбы удавалось успевать всё. Оставалось время и на личную жизнь. На «Бро-

и уходил со своим закадычным другом **Соколовым** с кафедры механики пить пиво. Пользоваться нам разрешалось чем угодно: записями лекций, книгами, справочниками. Возвращался он спустя полтора часа, собирал наши работы, проверял и затем спрашивал, кто какую оценку хочет. Первыми подходили отличники. Им вопросы были самые сложные. Потом настала очередь хорошистов. Вопросы им были попроще. В конце подтягивались троечники.

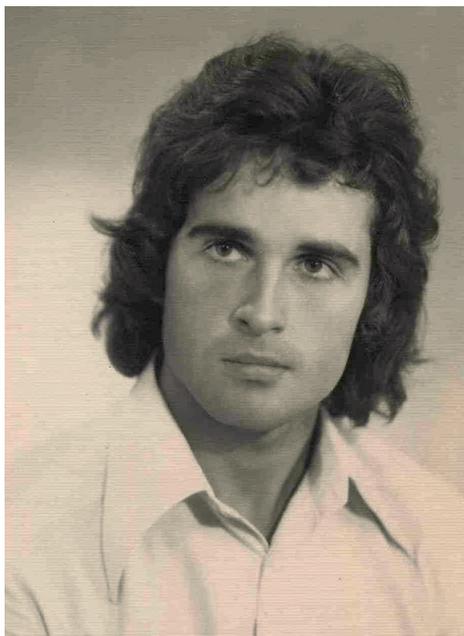


двее» (участок ул. Куйбышева между Некрасовской и Ленинградской в Самаре) меня звали Стиляга № 3. Первые двое были детьми богатых родителей, и проблем со шмотками у них не было. А я щеголял в брюках василькового цвета, белых парусиновых туфлях, безрукавке светло-синего цвета и кепке. В те времена это было очень круто! Это была форма участника Летней международной спартакиады дружбы народов 1956 года. Я, как чемпион Самарской области по лёгкой атлетике среди школьников, выступал на соревнованиях в отстроенных к тому времени Лужниках.

Из учителей нам с однокашниками особенно запомнился преподаватель с кафедры гидравлики **Маяцкий**. У него была особая система приёма экзаменов. В аудиторию он запускал нас всех разом. Мы тянули билеты, рассаживались, он всех переписывал –

Но если студент и на тройку ответить не мог – экзаменатор всё равно ставил «три». Спустя время я понял, в чем была его педагогическая хитрость. Пока студенты всей группой сидят в одной аудитории, они вынуждены слушать ответы своих однокашников, а за это время можно и забытые знания вспомнить, и новые получить. Вроде бы сходил на экзамен, а заодно предмет подучил.

* Материал подготовлен совместно с интернет-журналом «Другой город» в рамках проекта «Промышленное наследие»



ВЛАДИМИР КИРИЛЕНКО,

ветеран органов госбезопасности,
полковник в отставке.

— Я вообще не собирался поступать в вуз, родители были служащими, а я ориентировался на рабочий класс. Жили мы в селе Бараши Житомирской области, я с третьего класса работал в колхозе, в седьмом — стал разнорабочим в строительной бригаде. После десятилетки окончил техническое училище, по комсомольской путёвке уехал в Ростов-на-Дону, на завод «Ростсельмаш», собирал на конвейере зерноуборочные комбайны. Затем — армия. Служил в авиации, отучился в школе младших авиационных специалистов и рассчитывал устроиться электромехаником по самолётам на аэродром. В казарме сдружился с парнем из Куйбышева, и он уговорил меня приехать после службы на Волгу. Это был 1974 год.

Поступали в авиационный институт, физику я сдал на «пять», а вот математику завалил. Пришёл на подготовительное отделение электромеханического факультета в Политех, а тут оказалось, что группа электриков

уже укомплектована. Мне предложили поступать на химико-технологический: «У нас одни девчонки, мы тебя с удовольствием возьмём, сдашь экзамен, напишешь заявление, тебя переведут на электромеханический». Ну я поверил. К химии у меня был тоже интерес, думаю, чёрт с ним, отучусь.

Отучился, сдал экзамены, был зачислен в институт, но декан факультета **Игорь Васильевич Каргов** (кандидат технических наук, почётный химик СССР, декан ХТФ в 1979–1986 годах. — Прим. ред.) отказался меня переводить: «У вас в группе 25 девчонок и 3 парня, и ты хочешь, чтобы я тебя отпустил?! Нет, давай первый курс окончишь, потом я что-нибудь придумаю». За это время специальность «Переработка пластических масс» мне понравилась, и я с удовольствием продолжил учиться.



Была у нас дисциплина «Термодинамика химических производств», то есть математическое описание процессов движения жидкостей в разных трубопроводах и ёмкостях. Зрительно я эти процессы представлял, но математически описать их было сложно. Однажды во время контрольной мне попала задача точь-в-точь такая же, какую мы решали на семинаре. Я подставил другие цифры и... оказался лучшим на потоке. Преподаватель впечатлена: «Как я рада, что среди вас появилась светлая голова!» Для неё я стал «умничкой». И вот — экзамен. Билет попался не очень сложный, но я сделал глупость: сразу рассказал всё,

НАША ЖИЗНЬ



На разгрузку барж было очень трудно пробиться: там за смену платили 120 рублей – месячную зарплату инженера, и первыми туда устраивались доктора и кандидаты наук.

В студенческом строительном движении я отработал пять сезонов. В 1976 году ребята с электромеханического факультета предложили создать коммунистический стройотряд и работать бесплатно. На организационном собрании одна девочка, Ира Воскобойникова, предложил название «Venceremos» (в переводе с испанского «Мы победим»), и все 42 человека его подхватили. Трудились мы на тольяттинском азотном заводе и зарабо-



что знаю. Она говорит: «Умничка, молодец. Теперь – вопрос». А мне больше сказать нечего. «Тогда вопрос на четвёрку», – продолжает преподаватель. Я опять: «Не знаю». На тройку – тоже. Она меняется в лице. Вкатывает мне двойку и, конечно, меняет отношение. На экзамене в следующем семестре я уже отвечал по-другому, справился со всеми её вопросами, но высшую оценку так и не получил – репутация была подпорчена.

Стипендия у нас была 40 рублей. Помощь от родителей я принимать не хотел, поэтому подрабатывал. Выходил на дежурства слесарем-сантехником, разгружал вагоны с картошкой и баржи с древесиной.

таные четыре тысячи рублей перечислили в фонд строительства мемориала павшим героям международного коммунистического и рабочего движения.

От работы в стройотрядах я получил несказанное удовлетворение: сам строил опалубки, заливал бетоном, делал расчёты, ведь у меня уже был опыт. Сначала я вошёл в актив движения, потом стал командиром институтского отряда «Политехник», затем – начальником штаба трудовых дел.

ПРОМЫШЛЕННОЕ НАСЛЕДИЕ

бесценное
прошлое

ВОСПОМИНАНИЯ ВЫПУСКНИКА
КУЙБЫШЕВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА 1972 ГОДА СЕРГЕЯ
ШАРКУНОВА О ВУЗЕ,
ПРЕПОДАВАТЕЛЯХ
И СРЕДНЕВОЛЖСКОМ
СТАНКОСТРОИТЕЛЬНОМ ЗАВОДЕ*

Текст: Елена АВДЕЕВА, Анастасия КНОР

Сергей Шаркунов. Родился в 1950 году. В 1967 году поступил на механический факультет Куйбышевского политехнического института. После вуза начинал сменным мастером на Средневолжском станкостроительном заводе (СВСЗ). Затем работал в Куйбышевском горкоме комсомола и городском комитете КПСС. После возвращения на СВСЗ трудился начальником сборочного цеха, заместителем директора по качеству.

* Партнёрский материал,
подготовленный совместно
с интернет-журналом
ДРУГОЙ ГОРОД
Полную версию текста
можно прочитать здесь →



ПРО ДЕТСТВО И СЕМЬЮ

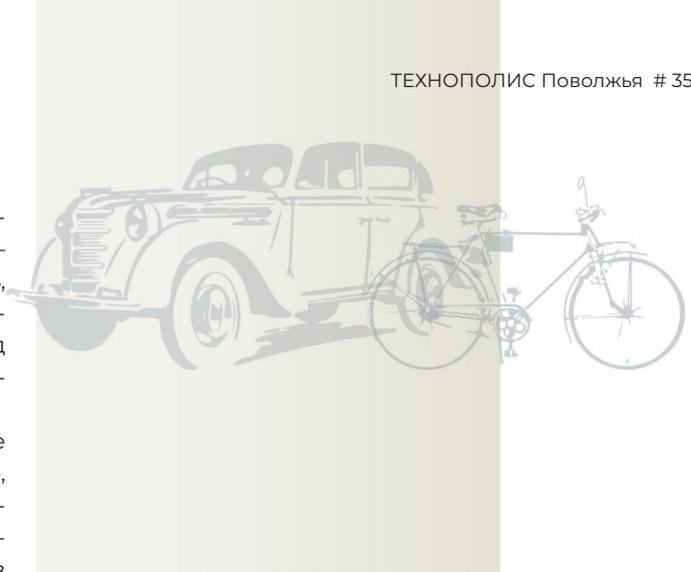
– Я с детства любил возиться с железом. У меня всегда был велосипед, в 50–60-е годы довольно дефицитная вещь, а в 1961 году отец купил списанный «Москвич-401», и мы вдвоём его целый год восстанавливали, даже красили пылесосом «Ракета».

До восьмого класса я учился в школе № 13, а потом сам решил перейти в 63-ю, она была физико-математической, я хотел как следует подготовиться к институту. Физику у нас вела преподаватель из КПТИ, она очень много рассказывала про вуз, поэтому я и хотел сюда поступить.

В КУЙБЫШЕВСКОМ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ

В 1967 году я был зачислен в группу 1-М-1 механического факультета, на специальность 0501 «Станки и инструменты». Все пять лет был старостой, год – комсоргом. На физкультуре занимался конькобежным спортом, участвовал в мотогонках на льду, физически был довольно крепким парнем. Первые два года летом ездил в лагерь «Политехник», там мы жили в шатровых палатках и тренировались все вместе: конькобежцы, волейболисты и велосипедисты. Хорошо помню нашего тренера **Светлицкого**, он был старше всего лет на пять-шесть и не только «гонял», но и рассказывал нам очень много о международном спорте, об успехах спортсменов. А потом пошла серьёзная учёба, мне больше всего нравилась математика, «начерталка», а потом сопромат и детали машин, для меня это были не проблемные предметы.

Первый курс окончил с одними пятёрками и получал повышенную стипендию – 43 рубля. Потом, правда, немного расслабился – получил тройку по философии у **Дины Тихоновны**, она же была председателем партбюро факультета.



Много занимался общественной работой, входил в состав комитета комсомола. Мне всё было интересно! Был, например, на концерте Высоцкого во Дворце спорта, а на следующий день он выступал у нас в институте, но туда я не попал. Наша группа во всём старалась быть лучшей. Мы выполняли всё, что требуется, участвовали во всех субботниках, нас уважал весь поток.

Институт научил меня очень многому – быть активным, целеустремлённым, работоспособным, общительным человеком.

НАЧАЛО КАРЬЕРЫ

На военной кафедре Политеха я получил лейтенантские погоны и, имея приличный балл за общественную работу, распределился в 1972 году в первой десятке. Попал на Средневолжский

станкозавод в числе 15 выпускников нашего института. Мы все были инженерами-механиками, но, когда нас спросили, кто хочет работать в цехе, поднял руку только я. Девчонки из нашего выпуска пошли в конструкторы и плановики.

**ПОЛИТЕХ НАУЧИЛ МЕНЯ
БЫТЬ АКТИВНЫМ,
ЦЕЛЕУСТРЕМЛЁННЫМ,
РАБОТОСПОСОБНЫМ
И ОБЩИТЕЛЬНЫМ
ЧЕЛОВЕКОМ**

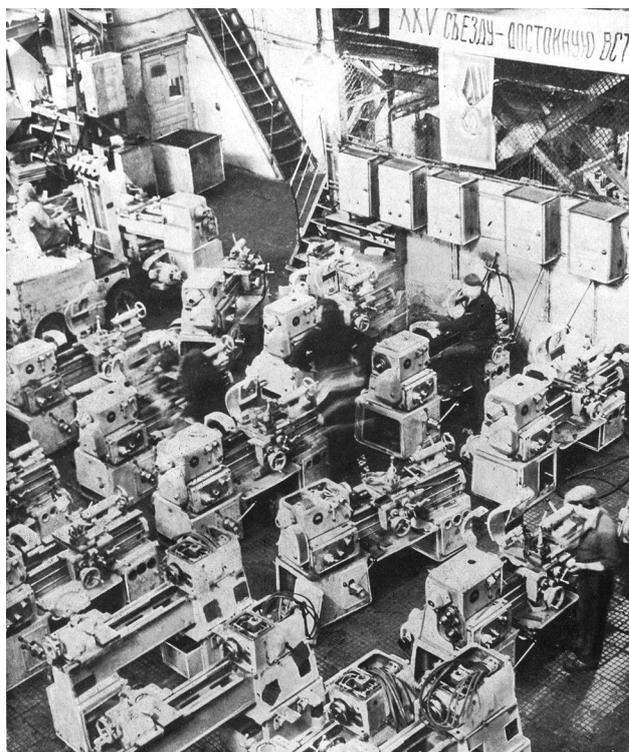
А у меня такой характер, что сидеть за кульманом я бы не смог. Год проработал на механическом участке сменным мастером, потом перешёл в сборочный цех. Мы делали несерийные спецстанки. Схема была

такая: мастер был и пусконаладчиком на заводе, и «пускачом» на предприятии, куда этот станок поставляли. Я объездил половину Сибири, потому что станки наши стояли по всему Советскому Союзу. Бывал в зарубежных командировках в странах соцлагеря и даже в Ираке и в ФРГ. Мы готовились к сертификации в ЕЭС, и нам надо было доводить нашу продукцию до европейских стандартов.

Были разные предприятия, разные возможности, разные условия. Например, в Прибалтике, в городе Мажейкяе, был завод по производству валиков для стиральных машин. Что он из себя представлял? Всё оборудование – 15 станков. Директор утром приезжал, снимал замок, запускал рабочих в цех, а вечером запирали завод на замок и ехал домой. Туда мы отправили станок с гидрокопировальным суппортом, который эти валики тащил как гвозди.

«СТАНОЧНЫЕ» ПРЕМУДРОСТИ

Однажды я начал осваивать совершенно особую квалификацию – шабрение. Шабровка применяется только в станкостроении и ещё в производстве штампов. Это ручная работа с поверхностями, очень скрупулёзная и сложная операция. У меня порой не хватало терпения, но я всё равно научился шабрить. В нашем деле это необходимая процедура. Дело в том, что при сопряжении двух деталей во время трения между ними возникает диффузия металла. Для того чтобы одна деталь на станке не прилипла к другой, их шабруют. Поэтому каждый станок у нас – индивидуальный. Нельзя снять ползушку с одного и поставить её на другой. Деталь надо обязательно пришабрить, вогнать клин и так далее. Мы всё измеряем в микронах. Например, зазор после шабрения должен быть не более 0,003 миллиметра.



В СТРАНЕ И МИРЕ

Всегда считалось, что московский завод «Красный пролетарий» – флагман в отрасли станкостроения. Я много раз там бывал. Ну да, там робототехнические тележки ходили, подвозили заготовки. Но наш Средневолжский станкозавод, я считаю, был лучше. Мы спроектировали и сделали много уникальных станочных модификаций, высокоэффективных и передовых станков: 16-Б-16-П, а до этого – 1-А-616. Я возглавлял службу качества уже после того, как их прекратили выпускать. Так вот, нам приходили запросы из Дании и Бельгии, чтобы мы продали им эти станки для использования в колледжах и институтах в качестве учебных пособий. На этих станках работали и учились. Все современные методы в станкостроении были опробованы на наших станках.

На заводе сложилась такая практика. Когда станок проектировался, обязательно шло коллегиальное обсуждение возможностей этого станка. Приглашались и производственники, и конструкторы других отделов, и инженеры. И каждый конструктор, который выносил на коллегиальный орган свои проекты, стремился принести в них что-то новое и интересное.

Средневолжский станкозавод не произвёл ни одного станка, спроектированного за пределами предприятия. Мы реализовывали только свои разработки. У нас был мощный конструкторский отдел, который в последние годы возглавлял **Павел Викторович Рубцов**.

Проект «Город трудовой доблести. Промышленное наследие» реализуется при поддержке министерства экономического развития Самарской области



История Средневолжского станкозавода начинается **в 1876 году**, когда в Самаре, на пустыре напротив городского парка, были открыты механические мастерские Готхарда Бенке. В 1880-х это был уже механический завод, выпускавший сельскохозяйственную технику и инвентарь: сеялки, плуги, конные молотилки, веялки, ручные прессы для маслобоек. Вскоре ассортимент продукции расширился до паровых машин и котлов, водяных колёс и турбин, гидравлических прессов, резервуаров и аппаратов для керосиновой и нефтяной промышленности и... пароходов. В 1886 году завод перешёл в собственность купца Павла Журавлёва. А в начале 1918 года из Нижнего Новгорода в Самару перенесли механические автомастерские 12-й армии Северного фронта. Под их размещение были отданы бывшие корпуса завода Бенке-Журавлёва. В октябре 1923 года возник Средневолжский машиностроительный завод имени ЦК металлостроителей. Он занимался ремонтом машин, станков, паровых котлов, разного рода двигателей и вообще механического оборудования. А в конце января 1926 года на заводе впервые началось производство металлорежущих станков. Первым устройством такого рода стал токарно-винторезный станок ТВ-155. В годы Великой Отечественной войны завод освоил выпуск токарно-винторезного станка 1615 и вскоре модернизировал его, доведя скорость шпинделя до 1000 оборотов в минуту.

/ В октябре 1943 года Указом Президиума Верховного Совета СССР Средневолжский станкостроительный завод награждён орденом Трудового Красного Знамени.

/ В 1960 году на заводе был освоен выпуск первого в стране токарно-винторезного станка особо высокой точности модели 1В616. Этому станку одному из первых в стране присвоен государственный Знак качества.

/ В 1969 году на заводе впервые начат серийный выпуск токарного станка с числовым программным управлением модели 1А616Ф3. А в 1976 году СВСЗ награждён орденом Октябрьской Революции за большой вклад в создание нового высокоэффективного оборудования, за достигнутые трудовые успехи в выполнении плановых заданий и социалистических обязательств.

/ В конце 1980-х заказов на станки стало мало, часть помещений пустовало, многих сотрудников сократили. Тогда завод постепенно расформировали, потом он и вовсе переехал с волжской набережной.

Данные взяты из открытых источников

будущее
для России

СТЕПЬ-ЛИНИЯ

МОЛОДЫЕ ДИЗАЙНЕРЫ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА
РАЗРАБОТАЛИ ВИЗУАЛЬНЫЙ БРЕНД ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ

Текст: Татьяна ПЛЕХАНОВА

30 СЕНТЯБРЯ 2022 ГОДА В СОСТАВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ВОШЛИ ЧЕТЫРЕ НОВЫХ РЕГИОНА: ДОНЕЦКАЯ И ЛУГАНСКАЯ НАРОДНЫЕ РЕСПУБЛИКИ, ЗАПОРОЖСКАЯ И ХЕРСОНСКАЯ ОБЛАСТИ. ИХ ВСЕСТОРОННЯЯ ИНТЕГРАЦИЯ В РОССИЙСКОЕ СООБЩЕСТВО ДОЛЖНА ЗАВЕРШИТЬСЯ К 2026 ГОДУ. ВАЖНЫЙ ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ ПРИСОЕДИНЁННЫХ ТЕРРИТОРИЙ – СОЗДАНИЕ ИХ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОГО ОБРАЗА В СОЗНАНИИ ЖИТЕЛЕЙ НАШЕЙ СТРАНЫ. ТАК, СВОЁ ВИДЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО БРЕНДА ЗАПОРОЖСКОЙ ОБЛАСТИ ПРЕДСТАВИЛИ СТУДЕНТЫ ФАКУЛЬТЕТА АРХИТЕКТУРЫ И ДИЗАЙНА НАШЕГО УНИВЕРСИТЕТА **ТАИСИЯ КРАЙНОВА, ГЛЕБ МОРГУНОВ И ЕКАТЕРИНА ФЕДОТОВА. С ЭТИМ ПРОЕКТОМ РЕБЯТА ПОБЕДИЛИ В КОНКУРСЕ «РУССКИЙ МИР».**

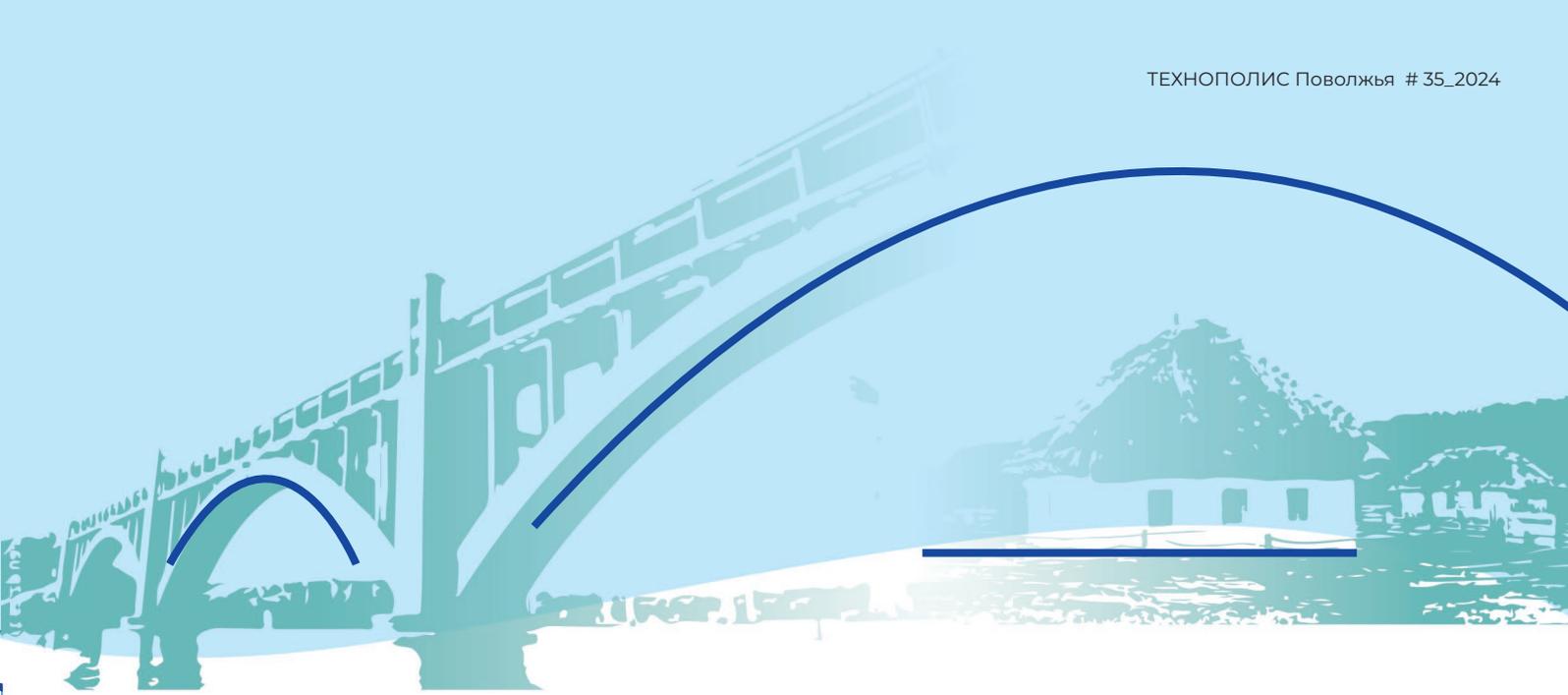
ПРИШЛИ

– О творческом конкурсе «Русский мир» мы узнали от наших преподавателей и сразу решили принять в нём участие, – рассказывает Таисия Крайнова. – В качестве объекта проектирования выбрали именно Запорожскую область, потому что нас заинтересовало её большое культурное наследие. Особенно занимательным нам показался феномен казачества – нрав, традиции и обычаи этих людей. А в красочной природе Запорожья мы нашли метафорические знаки и символы, которые и решили использовать для разработки айдентики региона.

Над проектированием территориального бренда наши студенты трудились впервые. Ребята отмечают, что поначалу из-за отсутствия соответствующего опыта работа давалась нелегко. Но постепенно они освоили новое для себя направление деятельности и успешно справились с заданием.

– Мы считаем, что основная задача при формировании бренда территории – это правильное отражение главных черт области в её айдентике, – поясняет Таисия. – Необходимо всесторонне изучить информацию о разных аспектах жизни региона, чтобы затем вычле-





нить и визуально передать его ключевую особенность. Однако очень сложно прочувствовать атмосферу конкретного места, если живёшь совсем в другом городе. Поэтому нам пришлось максимально глубоко погрузиться в изучаемую тему. Мы получили большое удовольствие от проделанной работы и научились новому.

УВИДЕЛИ

В процессе создания визуального бренда Запорожской области политеховцы проанализировали растительный и животный мир региона, пейзажи и ландшафт, традиции и обычаи коренных жителей, а также архитектуру.

– Удивительно, как много самых разных фигур попадает на глаза, если попытаться свести природные символы Запорожья к простым формам, – говорит Екатерина Федотова. – Например, мы обратили внимание, что растительный мир здесь изобилует «линейными» мотивами. Рассматривая стебли и листья цветов, стволы и ветви деревьев, мы заметили прямые и дугообразные линии. Они же присутствуют и среди всего многообразия животного и птичьего мира области – в очертании крыльев, спин, лап.

Изогнутые, волнообразные, прямолинейные мотивы просматриваются не только в естественной природе, но и в рукотворных сооружениях, например, в опорах мостов, в силуэтах зданий.

«РУССКИЙ МИР»

Осенью прошлого года Ассоциация студенческих патриотических клубов «Я горжусь» объявила о проведении студенческого конкурса «Русский мир», нацеленного на формирование будущего облика новых субъектов Российской Федерации. Молодые дизайнеры из 185 университетов со всей России представили свои идеи по созданию фирменного образа Донецкой и Луганской Народных Республик, Запорожской и Херсонской областей. Каждый проект отражал национальные, культурные и географические особенности одного из регионов. Экспертная комиссия определила трёх победителей: первыми стали студенты Самарского политеха – Таисия, Глеб и Екатерина, на втором месте оказалась команда Казанского федерального университета, а на третьем – Гжельского государственного университета.



Растительный мир:

- / ковыль
- / кубышка белая
- / кувшинка
- / водяной орех
- / осокорь
- / ива
- / клён

– Архитектурный облик Запорожской области – это два лица, два противоположных полюса и две эпохи: время освоения края и его промышленного развития, – отмечает Глеб Моргунов. – Однако повсеместно в архитектуре можно увидеть дуговые арки и своды. Встречаются и другие геометрические формы, имеющие своё значение: квадрат – устойчивость, круги – совершенство и единство.

Кроме того, наши студенты считают, что особый интерес для формирования территориального бренда представляют люди. Так, для региона характерен образ запорожского казака.

– Проанализировав внешний вид (одежду, причёски, аксессуары) представителей казачества, мы выделили заковыристые изогнутые линии. Особенно ярко они проявляются, к примеру, в очертаниях лошадиного седла, отсылающего к идеям свободы и мобильности. Обратили внимание и на форму казачьих зимовников и хуторов – прямая линия вдоль горизонта и дуга вверх, – рассказывает Екатерина Федотова.

Архитектура:

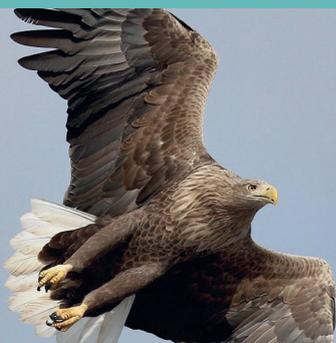
- / историко-культурный комплекс «Запорожская Сечь»
- / мост Преображенского
- / концертный зал имени М.И. Глинки
- / особняк Абрагама Коопа
- / городская управа (краеведческий музей)
- / Нижний Бердянский маяк
- / Собор Пресвятой Богородицы
- / Бердянский педагогический университет
- / «Замок Попова»
- / Свято-Владимирский храм
- / Церковь Успения
- / Александро-Невский собор



Разнообразие архитектурных стилей:

- модерн
- югендстиль
- эkleктика (романтизм, ампир)
- конструктивизм

Животный мир:



- / пятнистый олень
- / болотная сова
- / дикий кабан
- / орёл-белохвост
- / заяц
- / скворец
- / зеленушка



Ландшафт:

- / река Днепр
- / днепровские пороги
- / Азовское море
- / остров Хортица
- / Каменная могила
- / Великий луг



Символы Запорожской области, выделенные политеховцами

Главные природные символы:



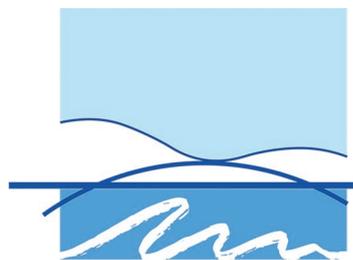
рыба азовский бычок



черешня – символ Мелитополя



семисотлетний запорожский дуб

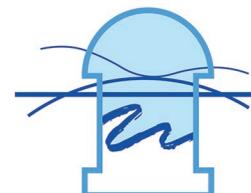


Логотип

Верхние линии логотипа олицетворяют оседлый образ жизни казаков и рельеф региона, а нижняя символизирует днепровские пороги

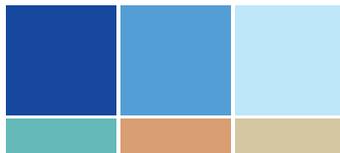
ПОБЕДИЛИ

Наиболее яркие территориальные особенности, выделенные студентами, нашли отражение в разработанном фирменном стиле. Политеховцы создали логотип, подобрали фирменные цвета и шрифт, визуализировали



ШРИФТ AKONY

АБВГДЕЁЖЗИЙ
 КЛМНОПРСТУФ
 ХЦЧШЩЬЫЬЮ
 АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМН
 ОПРСТ АБВГДЕЁЖЗИ
 ЙКЛМНОПРСТУФХЦ
 ЧШЩЬЫЬЮЯ12345
 67890()/?!@#%<>..
 АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТАВВ
 ГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧ
 ШЩЬЫЬЮЯ1234567890()/?!
 @#%<>..



**«РАСШИРЯЕМ
 ГОРИЗОНТЫ!»**

Фирменный шрифт

Гарнитура Akony

Шрифт, такой же широкий, как горизонт, отражает появившуюся у жителей региона стабильность, твёрдую почву под ногами

Цветовое решение

Выбор цвета обусловлен тем, что на территории области протекает 109 рек, самая крупная из которых – Днепр, есть выход к Азовскому морю

Слоган

Это крылатое выражение связано с главным мотивом проекта и говорит о том, что теперь Запорожская область будет развиваться и преобразовываться

варианты их использования на фирменных носителях и сувенирной продукции, а также в городской среде. Основной смысл проекта заложен в логотипе. По задумке наших ребят, он передаёт настроение уверенности, лёгкости и спокойствия для граждан.

– Основным мотивом нашего проекта мы выбрали широкий горизонт. В предложенном логотипе он объединяет природные и «рукотворные» линии Запорожской области, символизируя многообразие и единство природы, людей и архитектуры, – поясняет Глеб Моргунов. – В качестве шрифта использовали геометрически простую гарнитуру Akony. За основу цветового решения взяли оттенки синего и голубого. А в качестве слогана выбрали фразу «Расширяем горизонты!».

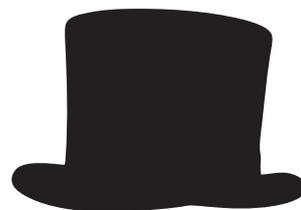
Проект студентов Политеха заинтересовал экспертную комиссию конкурса «Русский мир» во многом благодаря простоте и лаконичности предложенного решения. Кроме того, жюри отметило грамотную работу с исходными материалами, бережное и деликатное отношение к историческому и культурному наследию Запорожской области.

Теперь лучшие проекты организаторы конкурса передадут в органы самоуправления новых субъектов Российской Федерации, где будет принято решение о возможности реализации студенческих идей.



Защитайтесь, 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.

Одно из основных научных направлений нашей кафедры – механика остаточных напряжений в упрочнённых деталях. Для увеличения срока эксплуатации резьбовых деталей применяют различные методы повышения сопротивляемости материалов. В диссертационной работе я предложил способ прогнозирования предела выносливости и предельной амплитуды упрочнённой резьбовой детали. Это даёт возможность на этапе проектирования оценивать влияние тех или иных методов повышения надёжности и долговечности крепёжных соединений и потом оптимизировать массу, стоимость производства при обеспечении заданных требований конструкции.

АВТОР: Андрей Письмаров, инженер-конструктор ПАО «РКК «Энергия» имени С.П. Королёва

ТЕМА: Разработка методики прогнозирования предела выносливости упрочнённых резьбовых деталей

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 1.1.8 – Механика деформируемого твёрдого тела

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ: Вячеслав Сазанов, кандидат технических наук, доцент кафедры «Сопротивления материалов» Самарского политеха; Виктор Кирпичёв, доктор технических наук, профессор кафедры космического машиностроения имени генерального конструктора Д.И. Козлова Самарского университета

ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ: 3 ноября 2023 года, Самарский государственный технический университет



Защита ПИСЬМАРОВА

Кандидатская диссертация

Ключевые слова

Остаточные напряжения – напряжения, существующие в материале (конструкции) при отсутствии на него (неё) внешних силовых воздействий.

Упрочнение материала – необратимое повышение прочностных характеристик при механическом, химическом, тепловом воздействии на материал.

Поверхностное пластическое деформирование – обработка материала давлением, при которой пластически деформируется только его поверхностный слой.



Защита **БОРОДУЛИНА**

Кандидатская диссертация

АВТОР: Борис Бородулин, аспирант кафедры «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов»

ТЕМА: Алгоритмы и системы автоматического управления температурой несущей конструкции автономного объекта

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 2.3.3 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: Михаил Лившиц, заведующий кафедрой «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов», доктор технических наук, профессор

ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ: 13 декабря 2023 года, Самарский государственный технический университет

Большинство конструкций, на которых размещены информационно-измерительные приборы, подвержены тепловым нагрузкам. Их источники – внешняя среда и сама аппаратура в процессе работы. Из-за неравномерного нагревания конструкции происходит её термодформация. Это может привести к искажению информации, получаемой приборами, и, как следствие, к серьёзным авариям.

Чтобы этого избежать, я разработал алгоритмы автоматического управления температурой по всему объёму конструкции в любых, даже непредвиденных ситуациях и отдельный алгоритм для управления температурой в наиболее важном сечении конструкции, особенно подверженном термодформации. В основе работы лежат результаты, полученные научной школой учёных кафедры «Управление и системный анализ теплоэнергетических и социотехнических комплексов».

Ключевые слова

Термодформация – изменение формы и размеров тела под воздействием температуры.

АВТОР: Эльвира Галимуллина, ассистент кафедры «Высшая математика»

ТЕМА: Педагогическое обеспечение достижения предметных образовательных результатов школьниками в цифровой образовательной среде

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: 5.8.1 – Общая педагогика, история педагогики и образования

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ: Ольга Юсупова, доктор педагогических наук, профессор кафедры «Высшая математика»

ДАТА И МЕСТО ЗАЩИТЫ: 19 декабря 2023 года, Самарский государственный социально-педагогический университет

– В современном высокотехнологичном мире меняются способы и средства работы с информацией – соответственно, меняется и образовательная среда. В новых условиях она должна быть комфортной, доступной, открытой и ориентированной на эффективное достижение образовательных результатов по предмету с учётом предпочтений и возможностей школьников. Поэтому одна из важнейших задач современной педагогики – разработка моделей обучения в цифровой среде. Моё диссертационное исследование как раз и посвящено созданию модели организации обучения в цифровой образовательной среде и её теоретико-методологическому обоснованию. Согласно моей концепции, у школьника будет доступ к образовательному контенту в любое время и из любой географической точки. Кроме того, он сможет активно взаимодействовать с одноклассниками и учителями, а также выстраивать индивидуальную траекторию обучения. Также для педагогов я разработала технологию построения предметной цифровой образовательной среды.

**Ключевые
слова**

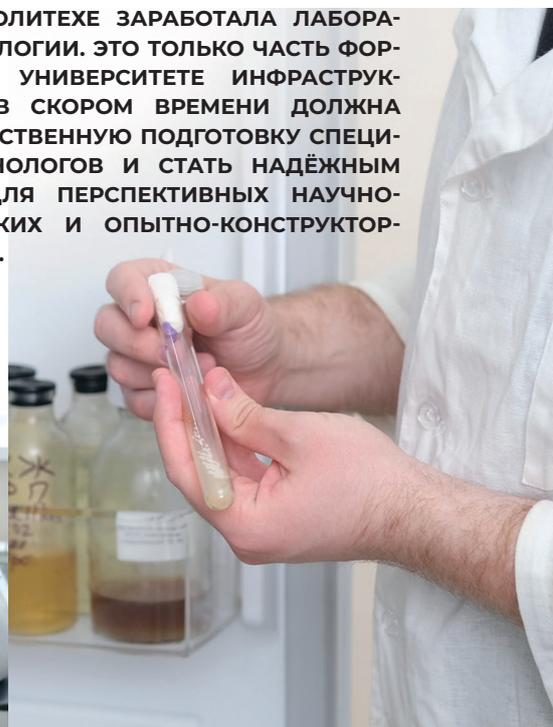
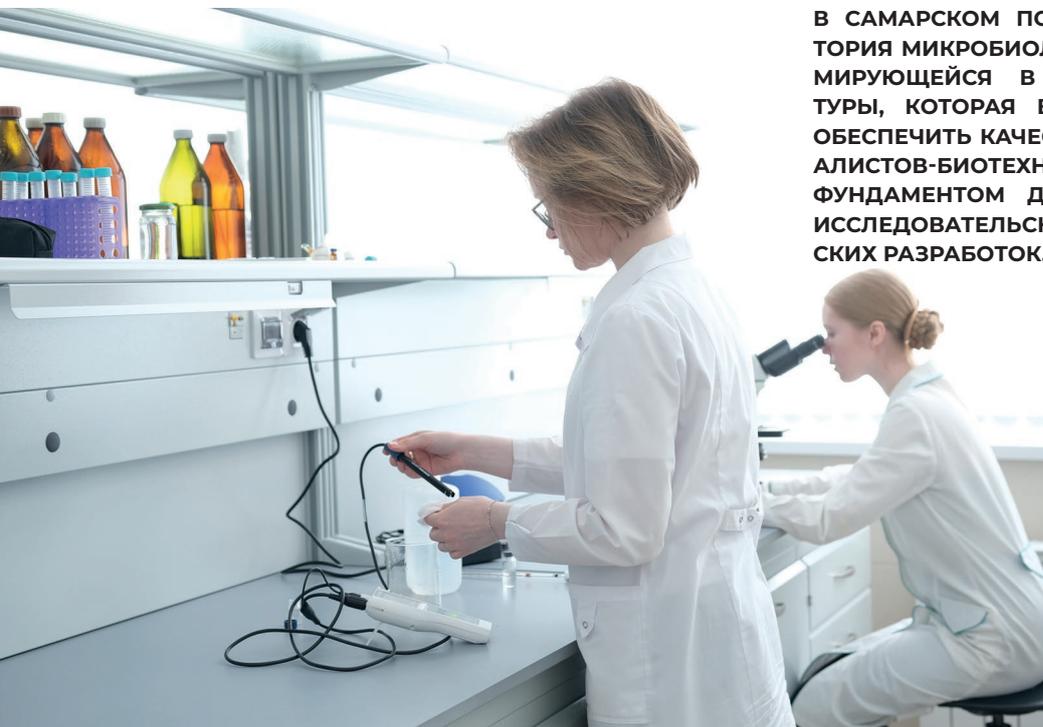
Предметная цифровая образовательная среда – совокупность технического, программного и интеллектуального обеспечения в виде цифровых инструментов, ресурсов, платформ, обеспечивающая комфортное, гибкое, персонализированное обучение определённому предмету.



ОТ МИКРО ДО ВЕЛЙКА

КАК СТУДЕНТЫ ВЫСШЕЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ШКОЛЫ ОСВАИВАЮТ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОРМОВОГО И ПИЩЕВОГО БЕЛКА

Текст: Елена АВДЕЕВА



В САМАРСКОМ ПОЛИТЕХЕ ЗАРАБОТАЛА ЛАБОРАТОРИЯ МИКРОБИОЛОГИИ. ЭТО ТОЛЬКО ЧАСТЬ ФОРМИРУЮЩЕЙСЯ В УНИВЕРСИТЕТЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ, КОТОРАЯ В СКОРОМ ВРЕМЕНИ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИТЬ КАЧЕСТВЕННУЮ ПОДГОТОВКУ СПЕЦИАЛИСТОВ-БИОТЕХНОЛОГОВ И СТАТЬ НАДЁЖНЫМ ФУНДАМЕНТОМ ДЛЯ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИХ РАЗРАБОТОК.

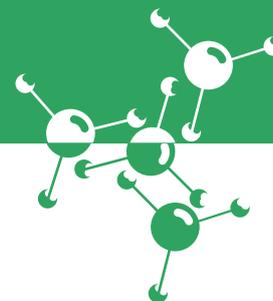
Вообще, направление подготовки «Промышленная биотехнология» сейчас – одно из приоритетных для университета. Оно было открыто ещё в прошлом году, первые студенты-биотехнологи уже перешли на второй курс. На будущих выпускников возлагаются большие надежды на возрождение в России стратегически важной отрасли, связанной с продовольственной безопасностью страны.

Дело вот в чём. Человеку, как и любому другому живому существу, необходим белок. Это основной строительный материал для клеток организма. Белки участвуют во многих обменных процессах, играют ключевую роль в работе им-

мунной системы, они необходимы для поддержания роста и восстановления тканей.

Основным источником пищевого белка для человеческого организма выступают продукты животного происхождения (что бы при этом ни говорили приверженцы вегетарианской пищи). А для интенсивного развития животноводства в современном мире необходим кормовой белок. Это обязательный компонент кормов сельскохозяйственных животных и птицы, однако потребность в нём существующая кормовая база не удовлетворяет.

– Дефицит белка – глобальная проблема для человечества, и в связи с этим многие исследовательские группы во всём мире заняты поиском его альтернативных источников, – рассказывает профессор высшей биологической школы доктор химических наук **Владимир Бахарев**. – Белок можно получать из



водорослей, бактерий, дрожжей, микроскопических грибов. Разработка эффективных технологий работы с этими белковыми продуцентами сейчас – очень перспективное научное направление.

Пока студенты старших курсов и магистранты высшей биотехнологической школы только осваивают навыки работы с микроорганизмами. В частности, они занимаются бактериями и дрожжами, растущими на достаточно специфических возобновляемых средах и способными продуцировать белок. Он, в свою очередь, может быть использован как кормовая, а в перспективе, после небольших модификаций, и как пищевая добавка.

– Белок из бактерий и дрожжей по своему аминокислотному составу соответствует высоким стандартам Всемирной организации здравоохранения, поскольку очень богат теми аминокислотами, которые характерны для животного белка, – поясняет Бахарев. – Он усваивается нашим организмом примерно на 90–95 процентов.

Созданию готовой белковой массы, которая представляет собой порошок, предшествует большая работа. Сначала в ламинарном боксе готовят питательную среду для дрожжей, затем её стерилизуют в автоклаве и засевают микроорганизмами, полученными из банка Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов. В Политехе, в частности, используют аскомицетовые дрожжи из родов *Pichia*, *Ogataea* и бактерии рода *Methylococcus*.

Когда колония вырастает, её пересевают в жидкую питательную среду для накопления чистой культуры микроорганизмов. После этого культуральная жидкость отделяется в центрифуге, а затем биомасса высушивается в лиофильной сушилке. В результате получается порошок, по сути, уже готовый кормовой белок, который можно добавлять в корма для сельскохозяйственных животных.

– Численность населения планеты растёт, а сырьевая база не увеличивается, поэтому, я уверен, рано или поздно мы всё равно придём к белку, полученному из альтернативных источников, – рассуждает Владимир Бахарев. – Ведь для этого не нужно засеивать огромные поля, ориентироваться на климат, погоду и переживать за урожай. Гораздо проще создать производство, такое же, как любой химический завод, и работать с биообъектами, которые как сырьё более экологичны. Подчеркну, что они – не генетически модифицированные, а естественные организмы, выделенные из живой природы.



P.S. Вдобавок к действующей лаборатории микробиологии в Политехе планируют открыть лабораторию белка одноклеточных микроорганизмов, в которой предполагается оптимизировать разрабатываемые биотехнологии. Кроме того, с этого года в институте нефтегазовых технологий университета открывается профиль «Биоинженерия и промышленная экология». Выпускники, освоившие эту программу подготовки, станут специалистами-технологами в области природоохраных (экологических) биотехнологий.

100 лет

ТЕХНОЛОГИЯ ТВЁРДЫХ

ОБ УДИВИТЕЛЬНОМ ПРОШЛОМ И ЗАМЕЧАТЕЛЬНОМ
НАСТОЯЩЕМ САМОЙ НЕПУБЛИЧНОЙ КАФЕДРЫ УНИВЕРСИТЕТА

Текст: Елена АВДЕЕВА,
Егор ГОРИГЛЯДОВ

1000+

опубликованных
научных статей

ЕСЛИ БЫ У ПОЛИТЕХА БЫЛ СВОЙ СИМВОЛ ВЕРЫ, ТО ОН ОБЯЗАТЕЛЬНО ДОЛЖЕН БЫЛ ХРАНИТЬСЯ НА КАФЕДРЕ «ТЕХНОЛОГИЯ ТВЁРДЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ». ТТХВ СЕЙЧАС – ЭТО ОБРАЗЦОВЫЙ МОЛОТ, КОТОРЫЙ РАСКАЛЫВАЕТ ПРЕДРАССУДКИ ОБ ИМПОРТОЗАВИСИМОСТИ НАШЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ. УЧЁНЫЕ КАФЕДРЫ СОЗДАЮТ ОБОРОННЫЕ РАЗРАБОТКИ, ПРИБЛИЖАЯСЬ К ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЙ ЦЕЛИ – ДОСТИЖЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА. А ЕЩЁ ЗДЕСЬ ГОТОВЯТ ИНЖЕНЕРОВ-ТЕХНОЛОГОВ ДЛЯ БОЕПРИПАСНОЙ ОТРАСЛИ. И ЗАЯВОК ОТ ПРЕДПРИЯТИЙ НА СПЕЦИАЛИСТОВ ТАКОГО УРОВНЯ СО ВСЕЙ СТРАНЫ ПОСТУПАЕТ БОЛЬШЕ, ЧЕМ САМИХ ВЫПУСКНИКОВ.

ТТХВ

100+

патентов на изобретение
и полезные модели

КОЕ-ЧТО ИЗ ИСТОРИИ

В Политехе история подготовки инженеров-оборонщиков началась за несколько лет до начала Великой Отечественной войны. В марте 1937 года Куйбышевский индустриальный институт был передан из подведомственности Народного комиссариата тяжёлой промышленности в Наркомат оборонной промышленности. Международная обстановка в Европе обострялась. Воздух эпохи дрожал от напряжения, когда куйбышевский индустриальный вуз переориентировался на нужды военных ведомств.

Главным подразделением для преобразований был выбран химический факультет, наиболее оснащённый в материально-техническом отношении. В начале лета директор института **Сергей Калмыков** объявил коллективу, что факультет реорганизуется в спецфак, преподавательский состав будет пополнен сотрудниками, рекомендованными наркоматом оборонной промышленности.

Вскоре в Куйбышев приехали несколько крупных представителей знаменитой научной школы Ленинградского технологического института, основавшие в поволжском индустриальном вузе номерные профильные кафедры. Так, профессор **Евгений Алексеевский**, автор первого в СССР фундаментального



Партнёры кафедры ТТХВ, ведущие разработки и производство новых образцов вооружения:

АО «Государственный научно-исследовательский институт машиностроения имени В.В. Бахирева»

АО «Научно-исследовательский машиностроительный институт»

ФГУП «Государственный научно-исследовательский институт прикладных проблем»

ФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз».

учебника «Общий курс химии защиты», с 31 октября 1938 года возглавлял специальность № 27. Кандидат технических наук **Пётр Сиднев** был организатором специальности № 34 (впоследствии – кафедра «Химия и технология органических соединений азота»), а доцент **Аршак Татусянц** – специальности № 41.

ТТХВ



**Виктор
Козлов**

Виктор Козлов был последним из выдающейся плеяды ленинградских учёных, которых направили в Куйбышевский индустриальный институт развивать оборонное направление. Он прибыл в Куйбышев уже во время вой-

ны, в конце 1942 – начале 1943 года. Под его руководством началось становление специальности № 44 – «Технология капсульного производства», от которой и ведёт родословную нынешняя кафедра «Технология твёрдых химических веществ».

О РОЛИ ЛИЧНОСТЕЙ В ПОЛИТЕХЕ

– Шеф был уникальный человек: очень сильно любил женщин и мало ел. У него карманы всегда были полны семечек, но никогда в них не было денег, – вспоминал о Викторе Козлове его ученик, легендарный ректор и президент Самарского политеха **Владимир Калашников**.

Козлов и Калашников – две глыбы, два краеугольных камня, два талисмана в истории ТТХВ. Один вдохнул в кафедру жизнь, другой сформировал её философию. Оба харизматики до мозга костей, они были воплощением той силы, которую набрала отечественная инженерная мысль ко второй половине XX века.

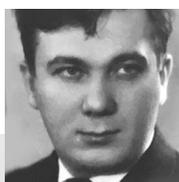
Виктор Козлов (1910–1974), например, изучая условия воспламенения паровоздушных смесей, придумал новый способ ремонта нефтеналивных судов. Оригинальная технология позволяла вести сварочные работы на танкерах, заполненных нефтью или бензином, без удаления нефтепродуктов. Способ стал широко использоваться по всей стране, а Козлов с коллегами в 1952 году получил за эту работу Сталинскую премию третьей степени. В 1960-х годах он же создал оригинальный метод определения чувствительности взрывчатых веществ к механическим воздействиям, известный теперь в мире как метод Боудена – Козлова. (Фрэнк Филипп Боуден –

**1943
1974**

Виктор Козлов,

доктор технических наук, профессор, лауреат Сталинской премии, заслуженный изобретатель и рационализатор РСФСР, ректор КПТИ в 1959 – 1961 гг.

**1976
1981**



Константин Беликов,

кандидат технических наук, доцент

**1982
2014**

Владимир Калашников,

доктор технических наук, профессор, лауреат премии Совета Министров СССР, премии Правительства РФ, академик РАН, президент СамГТУ с 2009 года, почётный гражданин Самары

Заведующие кафедрой

крупный английский физик, занимавшийся изучением трения, смазок, механизмов деформации и разрушения твёрдых тел. – Прим. ред.)

Звезда академика Российской академии ракетных и артиллерийских наук Владимира Калашникова (1944–2019) впервые взойшла на отечественном научном небосклоне, когда он, экспериментируя с тротилом и гексогеном, создал оригинальный комбинированный снаряд. Состоявшись как учёный ещё в советские годы, он навсегда вошёл в ареопаг политеховской науки как глубокий патриот, собиратель россыпей бесценных инженерных решений. При нём на кафедре стали развиваться новые научные направления, в частности, создавались новые способы и технологии производства изделий, изучались вопросы технологической и эксплуатационной безопасности, детонационные процессы и явление кумуляции. За разработки оборонного и двойного назначения коллектив учёных кафедры во главе с профессором Калашниковым трижды удостоивался премии Правительства России.

– Владимир Васильевич сделал колоссальный вклад в развитие и вуза и отрасли, – рассказывает о нём сегодняшний заведующий кафедрой **Дмитрий Деморецкий**. – Самое главное – он сумел сохранить и развить нашу экспериментальную базу в сложные 1990-е годы, когда многие вузы, наоборот, избавлялись от непрофильных активов. Благодаря стараниям Калашникова наши учёные сегодня продолжают выполнять достаточно большой и серьёзный объём научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ как для оборонной отрасли, так и для гражданской промышленности.

С 2015



Дмитрий Деморецкий,
доктор технических наук, профессор



Владимир

Калашников

НАСТОЯЩЕЕ

В 2021 году Самарский политех получил лицензию Министерства промышленности и торговли РФ на разработку боеприпасов. Таким разрешением обладают лишь несколько российских вузов и далеко не все предприятия оборонно-промышленного комплекса. В нашем университете эта работа ведётся именно на кафедре ТТХВ. Испытания собственных инноваций учёные проводят на оборудовании научно-производственной базы «Роща». Там же студенты на настоящем полигоне закрепляют знания, полученные в учебных аудиториях. Кстати, молодых специалистов этого профиля всегда ждут на отраслевых предприятиях, лучшие же остаются на кафедре.

Благодарим за помощь в подготовке материала директора музейно-выставочного центра Политеха Аллу Барсову

В Роспатенте
зарегистрирован
товарный знак
«Самарский политех»

политех
настоящий

КВАРТЕТ- ПАТЕНТ

КАК ИНЖЕНЕРЫ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА
СОВЕРШЕНСТВУЮТ РАЗНЫЕ ИЗДЕЛИЯ И МАТЕРИАЛЫ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО

МНОГИЕ РАЗРАБОТКИ, КОТОРЫЕ СЕГОДНЯ ВЕДУТСЯ НА КАФЕДРЕ ТТХВ, ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ НУЖД РОССИЙСКОГО ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА. НО ДАЖЕ ТЕ ИЗ НИХ, О КОТОРЫХ МОЖНО РАССКАЗЫВАТЬ В НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОМ ЖУРНАЛЕ, ВПЕЧАТЛЯЮТ ОРИГИНАЛЬНОСТЬЮ ЗАМЫСЛА И ИЗЯЩЕСТВОМ ИНЖЕНЕРНОЙ МЫСЛИ. НАПРИМЕР, ЧЕТЫРЕ ЗАПАТЕНТОВАННЫХ ИЗОБРЕТЕНИЯ НАШИХ УЧЁНЫХ УЖЕ ВЫЗВАЛИ НЕПОДДЕЛЬНЫЙ ИНТЕРЕС ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРТНЁРОВ.

ТТХВ

01

Патент РФ № 2774732

Способ испытания алмазных зубков на прочность



Буровые долота – основные инструменты, которые применяются в нефтегазовой промышленности для бурения скважин. Они предназначены для механического разрушения горных пород и в зависимости от устройства способны оказывать дробящее, скалывающее, срезающее действие.

Алмазное долото, в отличие от других типов этого бурового инструмента, разрушает слои за счёт их истирания. При этом наиболее нагруженным элементом долота считаются зубки, долговечность которых определяет срок службы всего приспособления. Из-за внешнего трения во время бурения происходят и сколы режущих кромок, и отколы алмазного покрытия, и его абразивное изнашивание. Поэтому проведение входного контроля качества зубков перед сборкой долота на производстве – обязательный этап в процессе изготовления этого инструмента.

Способ испытания зубков на прочность известен давно: из общей партии выбирают два зубка и устанавливают в оправке до соприкосновения с рабочими поверхностями. Затем оправку размещают на нагружающем устройстве с датчиком давления и сжимают с фиксированной скоростью до разрушения рабочей кромки хотя бы одного из зубков. Прочность оценивают по величине разрушающей нагрузки.

Однако у этого способа есть один существенный недостаток. При перекосе зубков в оправке их кромка может разрушиться при меньших нагрузках, в итоге полученные в ходе испытаний данные окажутся недостоверными.

Доктора технических наук **Ильдар Ибатуллин** и **Дмитрий Деморецкий** усовершенствовали метод проведения **ИСПЫТАНИЙ**, предложив устанавливать зубки в оправке так, чтобы они оказывали давление друг на друга через медную пластину. Пластина по своей геометрии копирует испытываемые зубки, при нагружении равномерно распределяет давление по их поверхности. Это позволяет получить более достоверные результаты испытаний.

Этим способом учёные испытывали, например, зубки производства США и Китая. Их поместили в оправку, зафиксировали винтами, между зубками установили медную пластину. Нагружение производили при помощи машинных тисков со скоростью пять килоньютон в секунду до скалывания алмазной вставки на одном из зубков, после чего оценивали разрушающее напряжение.

Исследователи установили, что для алмазных зубков производства США разрушающая нагрузка составляет 18 кН, а для алмазных зубков производства Китая 20 кН.

Изобретение
самарских
учёных поможет
спасти технику
и боеприпасы
в условиях
воздействия
высоких температур

02 Патент РФ № 2760670

**Теплоизоляционное
покрытие и способ
его изготовления**

Арсенал средств оборонной и гражданской промышленности, связанных с защитой от высоких температур горения и взрывов, пополнился новым изобретением. Инженеры Самарского политеха разработали, испытали и запатентовали теплоизоляционное покрытие нового химического состава.

Взрывы и пожары, пожалуй, самые опасные внешние воздействия для хранящихся на складах боеприпасов. Неудивительно, что специалисты регулярно ищут новые способы теплозащиты этих изделий. И надо сказать, найти оптимальный баланс между законами термодинамики и удобством производства и эксплуатации – каверзная инженерная задача.

Разумеется, в настоящее время уже существует несколько разновидностей теплозащитных полотен. Но большинство из них либо чересчур плотные, с высокой теплопроводностью, либо содержат в своём составе слишком много связующих, что заметно снижает защитные свойства. Кроме того, длительные сроки изготовления известных материалов также требуют поиска новых решений.

Нашим учёным удалось создать теплоизоляционное покрытие высокой прочности, небольшого веса и низкой теплопроводности. В качестве связующего в нём используется полимерный композиционный пластик. Также в состав покрытия входят неорганические, мелкодисперсные вещества, обладающие эндотермическим эффектом (50 – 80% от общей массы) и мелкодисперсные добавки,

снижающие вес и теплопроводность. Все компоненты смешиваются в течение 3–5 минут, полученную массу разливают в формы любой геометрии, в которых в течение получаса происходит самопроизвольный процесс отверждения полученного материала.

– Мы сделали экспериментальный образец нового теплозащитного СЛОЯ в виде круглой пластины толщиной 9 и диаметром 80 миллиметров, – рассказывает аспирант кафедры «Технология твёрдых химических веществ» **Николай Альдебенев**, – и смоделировали процесс возгорания в торпедном отсеке подводной лодки. Ради этого была собрана испытательная установка, имитировавшая корпус торпеды.

Экспериментальная модель состояла из боевого отделения, следом за которым располагалась пластина теплозащитного слоя и цилиндрическая шашка-имитатор высокоэнергетического вещества. Под образцом торпедного корпуса учёные поместили источник открытого пламени, обеспечивавший температуру в зоне нагрева от 800 °С до 1100 °С. Показания температуры в четырёх точках модели снимали с помощью термопар. Для ужесточения условий эксперимента весь образец был помещён в минеральную вату с целью минимизации теплоотдачи в окружающую среду.

Результаты испытаний вполне

удовлетворили исследователей. По полученному графику распределения температур теперь можно понять, как работает созданный нашими учёными теплоизолятор. Он удерживает стабильную температуру в приемлемых границах, пока длится разложение эндотермических компонентов. Так, в ходе эксперимента теплоизоляционный слой на протяжении 28 минут защищал шашку-имитатор взрывчатки от экстремального теплового воздействия. (Состав изолятора позволяет поддерживать температуру среды возле взрывчатого вещества в пределах 100 °С, тогда как температура открытого пламени составляла более 1000 °С.)

Теплоизолятор, разработанный политеховцами, уже признан эффективным приспособлением для защиты от огня и взрыва тары и боеприпасов. Он может использоваться в оборонной и гражданской промышленности. В настоящее время уже ведётся опытно-конструкторская работа по его внедрению в серийное производство.

P.S. Исследования по этой теме проводились при финансовой поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации в рамках государственного задания (тема № АААА-А12-2110800012-0).

Способ нанесения реакционно- способного композици- онного покрытия на основе никеля и алюминия

03
Патент РФ № 2806199

Изобретение способов покрытия путём распыления материала в расплавленном состоянии, например, плазменным или дуговым напылением, находится на границе наук химии и металлургии. Технология может применяться в оборонной технике и различных видах боеприпасов многофакторного и запреградного действия. Вопрос только в том, какой из способов окажется наиболее эффективным.

Ударно-волновой способ детонационного нанесения покрытий и устройство для его осуществления давно известны нашим учёным. Перед поджиганием смеси у закрытого конца ствола детонационной установки создают зону, заполненную детонирующей газовой смесью, у открытого конца – зону, заполненную негорючим рабочим газом. Порошок

подают в зону негорючего газа и разгоняют частицы металлов ударной волной.

Другой известный способ-прототип подразумевает засыпку в детонационную установку дозированного количества смеси порошковых материалов (алмазы, окись алюминия, карбид вольфрама) и напыление её на обрабатываемую поверхность с использованием энергии детонации.

К недостаткам первого способа относится ухудшенное качество покрытия, второго – низкая реакционная способность покрытия, не обеспечивающая зажигательного действия.

Для решения этих инженерных проблем группа политеховских учёных решила поэкспериментировать со смесью порошков «никель-алюминий» в качестве реакционного состава и пересмотреть, усовершенствовать способ работы с этой композицией. После серии испытаний стала ясна картина эффективного технологического процесса. Реакционноспособные Ni (55 %) и Al (45 %) предварительно активируют в мельнице-активаторе. Затем засыпают каждый в отдельный дозатор детонационной установки. При нанесении композита перемежают выстрелы с использованием первого и второго дозаторов в режимах нанесения, оптимальных для каждого порошка.

В итоге получаемые покрытия представляют собой композиционный материал с равномерным послойным распределением фаз никеля и алюминия с толщиной не более 1 мкм.

– Структурный анализ полученных покрытий показывает возможность получения методами детонационного напыления композитных реакционноспособных покрытий на основе порошков никеля и алюминия, которые представляют однородную композицию, – рассказывает один из авторов разработки, доцент кафедры «Технология твёрдых химических веществ», старший научный сотрудник лаборатории «Цифровые двойники материалов и технологических процессов их обработки» **Мария Гречухина**. – Анализ показал, что в структуре покрытия фазы алюминия и никеля присутствуют отдельно. То есть нам удалось получить композит с равномерно распределёнными между собой частицами этих двух металлов, не прореагировавших между собой.

Новое покрытие, созданное нашими учёными, обладает плотной, прочной и равномерной структурой, которая позволяет применять покрытие в конструкциях изделий кумулятивных и многофакторных боеприпасов.

04

Патент РФ № 2806199

Способ получения реакционноспособного композиционного покрытия на основе титана и алюминия

Учёные Политеха заставили смесь алюминия и титана превращаться в эффективное реакционноспособное покрытие.

Композиционные материалы интересны тем, что обладают уникальными физическими, химическими, эксплуатационными свойствами. В частности, высокорекреакционный композит на основе титана и алюминия, способ нанесения которого на разные изделия разработали политеховские учёные, отличается выраженным запреградным эффектом.

В настоящее время известно несколько типов специальных покрытий из карбида вольфрама, оксида алюминия, ультрадисперсных алмазов, которые напыляются на обрабатываемую поверхность детонационным способом. Разработчики каждого такого покрытия стремятся за счёт него повысить износостойкость изделий, поэтому реакционная способность напыляемого вещества (то есть способность вступать в химическую реакцию), как правило, остаётся минимальной. Это не подходит, например, для покрытий боеприпасов, поскольку отсутствие реакционной способности не может обеспечить запреградного зажигательного действия (зажигательного действия после пробития какой-либо преграды, например брони. – Прим ред.).

Весной 2021 года в России появился запатентованный способ детонационного нанесения реакционноспособного никель-алюминиевого покрытия. Особенность метода такова: в первый дозатор детонационной установки засыпают порошок никеля, во второй – порошок алюминия в пропорции 55:45. Но и тут не обошлось без недостатка – у нового композиционного покрытия оказалась пониженная чувствительность к ударно-волновому воздействию.

Политеховские учёные предложили использовать в качестве покрытия снарядов смесь алюминия и титана.

– Мы сохранили сам принцип нанесения смеси энергией газовой детонации, – рассказывает младший научный сотрудник лаборатории «Цифровые двойники материалов и технологических процессов их обработки», аспирант **Валерия Воронцова**. – Во время испытаний использовали смесь металлических порошков в разных пропорциях. Титан и алюминий при детонационном напылении смешивались в соотношениях 50:50, 60:40 и 40:60.

Рентгенофазовый анализ показал, что титано-алюминиевое покрытие, нанесённое детонационным способом, не содержит лишних химических соединений. Кроме того, у облицовки боеприпасов с таким покрытием наблюдается значительно более выраженный запреградный зажигательный эффект, чем у аналогов, выполненных на основе никеля и алюминия.

45

ВИДОВ
ИНВАЗИВНЫХ РАСТЕНИЙ

УДИВИТЕЛЬНО, НО В УНИВЕРСИТЕТЕ ЕСТЬ СВОЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ГЕРБАРНАЯ КОЛЛЕКЦИЯ. ОНА ФОРМИРУЕТСЯ С 2020 ГОДА, СЕЙЧАС В НЕЙ УЖЕ СВЫШЕ 800 ОБРАЗЦОВ, И ФОНД ПРОДОЛЖАЕТ ПОПОЛНЯТЬСЯ.

ПРОТИВ КЛЁНА НЕТ ПРИЁМА

ЭКОЛОГИ САМАРСКОГО ПОЛИТЕХА СОБИРАЮТ ГЕРБАРИЙ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ С АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Текст: Светлана ЕРЕМЕНКО, Кристина КОРНЮХИНА

Гербарий собирают студенты-экологи под руководством доцента кафедры «Химическая технология и промышленная экология» кандидата биологических наук **Ольги Козловской**. Уникальность коллекции в том, что в неё входят сорные растения с антропогенно нарушенных территорий. Другого такого гербария в Самарской области нет.

– Часть образцов нам передали сотрудники Института экологии Волжского бассейна РАН, – рассказывает Ольга Козловская. – Мы собираем гербарий с научной целью, на его основе студенты пишут курсовые и дипломные работы, научные статьи.

Более

800 ЛИСТОВ



Ольга КОЗЛОВСКАЯ,

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

Сбором гербарных образцов экологи занимаются во время полевого сезона (с мая по октябрь). Политеховцы намерены добиться внесения своей коллекции в Index Herbariorum (система, содержащая сведения о действующих гербарных коллекциях во всем мире) с присвоением уникального буквенного кода – акронима. Также есть идея сделать открытым доступ к электронной базе данных сорных растений, чтобы желающие могли получить о них подробную информацию.

К слову, в Index Herbariorum могут быть зарегистрированы гербарии учреждений,

– За поиском и внедрением решений – будь то научные исследования или обновление законодательной базы – должно стоять стремление к гармоничной коэволюции человека и природы. Мы можем ожидать укрепления экологического баланса в Самарской области и сохранения её уникального природного наследия для будущих поколений. Дальнейшие исследования и меры по контролю за инвазивными видами становятся критически важными для сохранения экологического равновесия.

ТОП-5 растений-агрессоров на территории Самарской области



Клён американский
(*Acer negundo* L.)

Дерево высотой до 20–25 м. Колонизирует заброшенные парки, пахотные поля, обочины дорог, железнодорожное полотно, свалки.



Черёда олиственная
(*Bidens frondosa* L.)

Однолетнее травянистое растение высотой 50–75 см. Сорняк, образующий обширные заросли по берегам водоёмов, вытесняет индигенные (коренные) виды растений, сильно обедняя почву.



в которых достоверное количество образцов превышает 5000, включая неинсерированные сборы. (Инсерация – это процедура помещения гербарных материалов на постоянное хранение.) К фондам таких гербариев обеспечивается свободный доступ ботаников.

ЭРА АМБРОЗИИ

Помимо прочих сорных представителей самарской флоры в гербарной коллекции Политеха представлено не менее 45 видов инвазивных растений. Это настоящие агрессоры, вторгшиеся в биосистему Самарской области, натурализовавшиеся здесь и оказывающие негативное воздействие на аборигенные виды. Они попали к нам с других территорий и регионов с другим климатом. Но если на своей родине эти виды мало чем выделяются на фоне родной флоры, то, будучи укоренёнными в новых условиях при отсутствии прямых конкурентов в борьбе за место под солнцем, они на этом самом месте начинают вести себя как «захватчики». Да так активно, что порой формируют непролазные заросли.

Сейчас рост разнообразия зелёных интервентов у нас достиг угрожающих масштабов. До начала XX века в Среднем Поволжье было зарегистрировано примерно 155 видов чужеродных растений. Сегодня их уже 350. Активное хозяйничанье «в чужом доме» про-



Борщевик Сосновского
(*Heracleum sosnowskyi* Manden)

Крупное двулетнее растение 2–5 м высотой. Замещает собой естественные сообщества, существенно снижая ценность экосистем. Произрастает на залежах, пустырях, полосах отвода, обитает на лесных опушках, по берегам водоёмов.



Девичий виноград прикрепляющийся
(*Parthenocissus inserta*
(A. Kerner) Fritsch)

Лазящий кустарник, цепляющийся с помощью усиков. Обитает на дачных участках, в заброшенных местах, лесных экосистемах. Имеет агрессивную жизненную стратегию, замещая собой аборигенные сообщества.



Амброзия трёхраздельная
(*Ambrosia trifida* L.)

Однолетнее травянистое растение до 150 см высотой. В естественных экосистемах уничтожает аборигенные виды. Приносит значительный ущерб сельскому хозяйству, засоряя агроценозы и обедняя почву. Снижает ценность естественных и культурных ландшафтов.

является по-разному: одни зелёным ковром просто застилают огромные территории, вытесняя с обжитых мест исконно самарских обитателей, другие, вроде борщевика или амброзии, представляют угрозу даже здоровью человека.

Такой рост разнообразия инвазивных видов, зафиксированный самарскими учёными, свидетельствует об усугубляющейся экологической проблеме. В XX веке именно человек активно способствовал распространению многих растений-захватчиков. хозяйственная деятельность привела к значительным изменениям в составе первоначальных экосистем. При этом инвазивные виды не только оккупировали большие территории, но и создали монодоминантные сообщества, в которых они практически не конкурируют с местными видами. Таковы, например, заросли клёна американского.

Эта проблема стала настоящим вызовом для экологов и ботаников. Учёные уже приступили к разработке стратегий борьбы с распространением инвазивных растений. Цель работы – минимизировать негативное влияние «пришельцев» на природное разнообразие и здоровье экосистем, снизить значительные денежные затраты на рекультивацию пострадавших территорий, предотвратить сокращение урожаев и снизить воздействие на здоровье человека.



2024

110
АЕТ

После реставрации открыта дача К.П. Головкина, где разместился центр креативных индустрий Политеха «АрхСлон»



КАТАЛОГ АГРЕССОРОВ

Гербарий Политеха также помог сотрудникам Института экологии Волжского бассейна РАН (ИЭВБ РАН), Самарского государственного социально-педагогического университета и Самарского университета имени академика С.П. Королёва – авторам коллективной монографии «Чёрная книга растений Самарской области», вышедшей в конце 2023 года. В неё внесены наиболее агрессивные виды, которые наносят урон естественному биоразнообразию региона. В книге собрана исчерпывающая информация о наиболее распространённых растениях-агрессорах, биологические и экологические характеристики каждого из которых сопровождаются описанием влияния на здоровье человека, а также перечнем рекомендованных мер борьбы.

– Взглянем, например, на мелколепестник канадский (*Conyza canadensis*) – сорное растение, весьма распространённое на полях, – говорит кандидат биологических наук, доцент кафедры «Химическая технология и промышленная экология» **Валентина Ильина**. – Этот тип сорняка поддаётся контролю с помощью неселективных гербицидов широкого спектра действия, в числе которых выделяются средства на основе глифосата и глюфосината аммония. Они воздействуют на широкий круг растительных организмов и общепризнаны в аграрной индустрии.



ПРОИЗВОДИМ БАТОНЧИКИ

В высшей биотехнологической школе Политеха начался выпуск двух видов натуральных цельнозерновых батончиков из злаковых культур – с сахаром и без – по оригинальной рецептуре, разработанной в университете. Батончики без сахара готовятся с изомальтом (заменителем сахара) и считаются диетическими. В качестве же основного ингредиента снеков используются хлебцы, тоже сделанные по собственной рецептуре.

В команду проекта входят студенты **Арина Бородина**, **Ангелина Пиунова**, **Виктория Каткасова**, **Татьяна Щанькина**, магистрантка **Ольга Ращупкина** и аспирантка **Алёна Гуляева** под руководством кандидата технических наук **Марианны Ворониной**.



ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ

Научно-популярный журнал
опорного университета
Выходит с 2014 года



■ НЕПОКОЛЕБИМОЕ РЕШЕНИЕ

Политеховцы займутся конструированием критически важных для отечественного вагоностроения устройств

■ АБРАЗИВНО ГОВОРЯ

Политеховцы создают новые высокоточные полировальные инструменты для ультразвуковой обработки различных материалов

■ Валерий Быков: «ПОЛИТЕХ ПРИУЧИЛ МЕНЯ ДЕЛАТЬ ЛЮБОЕ ДЕЛО ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НЕ ПОЛУЧИТСЯ»

Выпускник университета, известный учёный в области биотехнологии растений поделился с «Технополисом Поволжья» воспоминаниями об учёбе в Политехе, пути в нефтепереработку и судьбоносном переходе в биотехнологическую отрасль

■ ЛУЧШЕ ПОР МОГУТ БЫТЬ ТОЛЬКО ПОРЫ

В Политехе моделируют процессы переноса в сложных пористых средах

■ ГОРОДА И ГЕРОИ

Студенты Политеха благоустраивают общественные пространства Самары, Владивостока и Хабаровска

110  ET

1914
2024



Алексей

Эскиз здания Самарского политехнического института
академика архитектуры Алексея Щусева, 1915 год.

Из фондов Центрального государственного архива
Самарской области. ЦГАСО. Ф. 422. Оп. 1. Д. 2, 4.

наука в деталях



научно -
популярный
журнал

ТЕХНОПОЛИС ПОВОЛЖЬЯ В ИНТЕРНЕТЕ

www.tehnopolis.samgtu.ru

Все самые интересные публикации о наших учёных,
их разработках, истории и современной жизни
университета на сайте

Политех и мир

Свои люди

РЕКЛАМА 12+