



ИННОВАЦИИ + ПАБЛИСИТИ

**ДЕКАБРЬ
2017**

НОМЕР

03

ПРОЕКТЫ | АНАЛИТИКА | БИЗНЕС | ЛИЧНОСТИ
ИННОВАЦИИ | CONSULTING & MONITORING
ИНВЕСТИЦИИ | ТЕХНОЛОГИИ | И Т. Д.

ПРОЕКТЫ

Будущее аграрного сектора
в научных разработках
СГАУ им. Н. И. Вавилова

ТЕХНОЛОГИИ

Гагаринский университет –
драйвер инновационного
развития региона

БИЗНЕС

ООО «НПП Техноавтомат»
Уникальные решения
нестандартных задач

Настоящее и будущее экономики

***представили в своих проектах более
50-ти участников IX Саратовского салона
изобретений, инноваций и инвестиций***

ОТКРЫТАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ

Открытая экспозиция IX Саратовского салона изобретений и инноваций расположилась на площадке перед главным корпусом. Здесь представили свои масштабные проекты завод «Сарэнергомаш», ООО «Торэкс», АО «Саратовский институт стекла», областная научная библиотека и др. Высокие гости, участники салона, многочисленные посетители с интересом осмотрели экспонаты выставки, которые, в отличие от музейных, можно было потрогать руками, зайти внутрь, походить, покрутить и даже попрыгать.

САЛОН НАЧИНАЕТСЯ С... ОСТАНОВКИ

АО «Саратовский институт стекла» представил два вида остановочных павильонов собственного производства. Павильоны отлично вписываются в окружающий городской ландшафт, а также выполняют свои функциональные задачи.

Первый вид представляет собой современную конструкцию европейского качества, оснащенную рекламным носителем — лайтбоксом, который освещается в темное время суток. Стенки остановочного павильона изготовлены из безопасного закаленного стекла. В случае необходимости замена стекла осуществляется в течение нескольких минут благодаря универсальной системе крепления.

Второй вид — антивандальные остановочные павильоны, выполненные с применением усиленного профилированного листа, устойчивого к внешнему воздействию, в том числе — механическому.

Оба вида остановочных павильонов изготавливаются с применением современных антикоррозийных материалов. Специальное строение из алюминиевого профиля позволяет легко осуществлять сборку и монтаж конструкции. Модификация остановки хорошо защищает от дождя и ветра, а также позволяет оснастить остановку современными дополнительными опциями: системой подогрева, Wi-Fi, камерами видеонаблюдения и USB-портами для подзарядки мобильных устройств и прочих гаджетов.

Остановочные павильоны производства АО «Саратовский институт стекла» являются примером концепции новой городской урбанистики: современный дизайн их конструкции сочетается с функциональностью использования — такие остановки были разработаны для повышения комфорта жизни горожан.

НАГРЕВ БЕЗ ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

Завод «Сарэнергомаш» в открытой экспозиции салона продемонстрировал передвижную установку на базе автомобиля КамАЗ-43118 (ПУУНН), способную обеспечивать нагрев нефтяной эмульсии до температуры 80 °С без подключения к ней извне электроэнергии и природного газа (при наличии в нагреваемой нефти достаточного количества природного газа).

ПУУНН состоит из следующих основных узлов:



Передвижная установка на базе автомобиля КамАЗ-43118 (ПУУНН), обеспечивающая нагрев нефтяной эмульсии до температуры 80 °С без подключения к ней извне электроэнергии и природного газа

- блок нагрева нефтяной эмульсии;
- блок подготовки топлива, включающий в себя блок подготовки и редуцирования топливного газа и блок сепарации нефтяной эмульсии;
- кузов-фургон;
- автомобиль КамАЗ-43118.

Принцип работы установки заключается в следующем: нефтяная эмульсия поступает по металлорукаву в блок нагрева; в теплообменнике она подогревается до температуры 70 °С, далее подается в блок сепарации, где из нее выделяется попутный газ. Отсепарированный топливный газ поступает в блок подготовки и редуцирования топливного газа, где редуцируется до давления 1 кПа и окончательно сепарируется. Затем топливный газ подается в блок нагрева нефтяной эмульсии на котел, предназначенный для нагрева промежуточного теплоносителя для теплообменника, и на генератор, питающий систему автоматизации котла и другое оборудование ПУУНН.

Подогретая нефть посредством насоса под давлением 16 МПа закачивается в скважину. Парафины расплавляются и уносятся вместе с закачиваемой нефтью.

АЭРОСАНИ-АМФИБИЯ «ПАТРУЛЬ» ПРОИЗВОДСТВА ООО «ТОРЭКС»

Аэросани «Патруль» — уникальная авторская разработка, запатентованная саратовской компанией «Тогех». Мы все знаем этот завод как производителя стальных дверей. Но рыбалка — большая страсть основателя предприятия. Именно поэтому уже на протяжении 17 лет «Тогех» успешно производит эти всепогодные транспортные средства для движения по воде, снегу, льду, горным рекам, камышу, мелководью, заболоченной или затопленной местности.

Аэросани имеют более надежную и практичную конструкцию, чем, к примеру, суда на воздушной подушке. Они мобильны, просты в обращении, прекрасно управляются.



Два вида

остановочных павильонов
производства АО «Институт
Стекла»

А днище аэросаней невозможно повредить о ледяные торосы. Кроме того, аэросани могут взбираться на холмы с уклоном до 30°.

Конструктивно аэросани «Патруль» состоят из стеклопластикового корпуса (не гниет, не корродирует, не промерзает), под днищем которого размещаются пневматические баллоны низкого давления (амортизация и снижение ударных нагрузок на корпус) с автоматической системой подкачки воздуха. Для защиты баллонов и идеального скольжения по любой поверхности используются пластины из высокомолекулярного полиэтилена. Они выложены в виде чешуи для обеспечения дополнительной защиты.

Аэросани производства ООО «Торэкс» активно используют не только любители рыбалки и охоты, но и спасатели, газовики, нефтяники, а также природоохранные организации.

ОБЛАСТНАЯ НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

Комплекс информационно-библиотечного обслуживания (КИБО) — принципиально новое для России конструкторское решение мобильной библиотеки. Это фургон, оснащенный оборудованием и материалами, необходимыми для информационно-библиотечного обслуживания различных групп населения:

- компьютерное, сетевое и периферийное оборудование;
- спутниковое оборудование для доступа в Интернет;
- проекционное оборудование (проектор, экран проекционный переносной, экран проекционный настенный, магнитно-маркерная доска);
- акустическое оборудование;
- комплект мебели по индивидуальному заказу, включающий в себя стеллажи для книжных, мультимедийных и периодических изданий и др.
- климатическое оборудование (отопитель, кондиционер);
- электрическое оборудование и освещение;
- гидравлический подъемный борт для людей с ограниченными возможностями.

Внутри фургона на стеллажах размещены книги, периодика и компакт-диски (CD, DVD) универсальной тематики — фонд насчитывает более 2000 экземпляров.

Выезжая в районы области, комплекс действует как информационный центр, мобильная библиотека, дистанционный консультационный и образовательный центр, центр технического обеспечения проведения массовых мероприятий. Библиомобиль может остановиться в любом месте, которое предложит администрация района: возле дома культуры, школы, районной библиотеки.

Вы любите читать? Тогда мы едем к вам!



Комплекс

информационно-библиотечного обслуживания (КИБО) — принципиально новое для России конструкторское решение мобильной библиотеки



Амфибии

производства компании «Торэкс» разрабатываются с конца 1999 г. В настоящий момент серийно выпускается четыре модели. Продано более 450 аэросаней «Патруль», которые успешно эксплуатируются на территории России, Украины, Казахстана. Конструкция имеет пять патентов. При помощи аэросаней «Патруль» спасено более 30 человек!



Третий специальный выпуск журнала «Инновации + Паблисита» посвящен проходившему на базе СГТУ им. Гагарина Ю. А. IX Саратовскому салону изобретений, инноваций и инвестиций. Уникальный форум с обширной деловой программой, плюс внушительных размеров экспозиция, объединившая проекты более 50 участников, предоставили прекрасную возможность ученым, бизнес-сообществу, студентам, а также специалистам министерств и ведомств встретиться и обсудить важнейшие направления развития науки, внедрения новых разработок, инвестирования в будущее экономики нашего региона. Очередной

салон изобретений, инноваций и инвестиций с большим перерывом в четыре года продолжает традицию уже ставших региональным брендом салонов. Впервые финансирование проведения салона было проведено за счет средств областного бюджета. Вузы, промышленные предприятия и конструкторские бюро, библиотека и сотовые операторы, малые инновационные предприятия, молодые ученые — всем собравшимся было о чем поговорить, а представителям бизнеса — что предложить. Главное, все заинтересованные стороны, услышали друг друга. В материалах журнала дается как краткий обзор деловой программы, так и аналитика наиболее интересных и перспективных проектов.

В номере



СОБЫТИЯ

- 2** ОТКРЫТАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ
- 6** IX САРАТОВСКИЙ САЛОН
ИЗОБРЕТЕНИЙ, ИННОВАЦИЙ
И ИНВЕСТИЦИЙ
Текст *И. Казанцевой*

АНАЛИТИКА

- 10** ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ
Текст *О. Никитиной*

ПРОЕКТЫ

- 14** «ТОНКИЙ КЛИЕНТ».
«УМНЫЙ ДОМ».
«СВОБОДНЫЙ ДОСТУП»
- 18** ЗАДЕЛ ДЛЯ ВЫХОДА
В ЛИДЕРЫ
- 20** АЛГОРИТМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ
Текст *О. Черемухиной*
- 23** СТАТЬ СИМВОЛОМ УСПЕХА
- 26** УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ
НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ
- 28** МЕДИЦИНЕ НЕ ОБОЙТИСЬ
БЕЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ

- 30** ОТ ИДЕЙ — В ПРАКТИКУ
И ОБУЧЕНИЕ

- 34** БУДУЩЕЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА
Текст *И. Воротникова*

- 36** ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

- 38** ОТ ИЗОБРЕТЕНИЙ
ДО ИННОВАЦИЙ
МИРОВОГО УРОВНЯ
Текст *О. Черемухиной*

- 40** «БАМБУК» — ПОКОЛЕНИЕ
НОВОЕ

БЕСПИЛОТНИКИ НА СЛУЖБЕ
ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЕЙ

- 42** СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ —
ВНЕДРЕНИЕ

ТЕХНОЛОГИИ

- 44** НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ
МАТЕРИАЛОВ

- 47** ОПОРНЫЙ ВУЗ — ДРАЙВЕР
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ
РЕГИОНА
Текст *И. Казанцевой*

- 50** ДЕТСКАЯ КОМИССИЯ РЕШАЕТ

Инновации + Паблисیتی
№ 3 (28) декабрь 2017

Информационно-
аналитический журнал

Учредитель и издатель —
ФГБОУ ВО СГТУ
имени Гагарина Ю. А.
sstu.ru

Главный редактор —
Елена Анатольевна Арндт
(earndt@sstu.ru)

**Руководитель отдела
спецпроектов** —
Ольга Никитина

**Руководитель отдела
инновационных проектов** —
Евгений Агапдеев

Корректор —
Людмила Сабурова

Тексты: И. Воротников,
И. Казанцева, О. Никитина,
О. Черемухина

Фото: Д. Аникин, Е. Арндт

Журнал зарегистрирован
Управлением Федеральной
службы по надзору в сфере
связи, информационных
технологий и массовых
коммуникаций по Саратовской
области. Свидетельство
о регистрации средства
массовой информации
ПИ № ТУ 64-00084
от 16 июля 2009 года

Подписано в печать
11.12.2017 в 15:00

Отпечатано
в ООО «ИППОЛит-XXI век»

Адрес типографии:
410012, Саратов,
Б. Казачья, 79/85

Тираж 500 экз. Заказ №

Цена договорная

Журнал распространяется
по адресной базе
по предприятиям,
организациям, банкам,
венчурным фондам, вузам,
профильным ведомствам
и министерствам

**Адрес учредителя
и редакции:**
410054, Саратов,
Политехническая, 77, СГТУ,
корп. 6, офис 48а
Тел.: +7 (8452) 99-89-52
Факс: +7 (8452) 99-89-51

ipmagazin@ya.ru

Категория информационной
продукции 12+

IX САРАТОВСКИЙ САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ, ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ

17 НОЯБРЯ 2017 ГОДА НА ПЛОЩАДКЕ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. ГАГАРИНА Ю. А. ПРОШЕЛ IX САЛОН ИЗОБРЕТЕНИЙ, ИННОВАЦИЙ И ИНВЕСТИЦИЙ. НА МЕРОПРИЯТИИ ПРИСУТСТВОВАЛИ ГУБЕРНАТОР ОБЛАСТИ ВАЛЕРИЙ РАДАЕВ, МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ЭНЕРГЕТИКИ ОБЛАСТИ АНДРЕЙ КУЛИКОВ, ЧЛЕНЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА, ДЕПУТАТЫ ОБЛАСТНОЙ И ГОРОДСКОЙ ДУМ, РЕКТОРЫ ВУЗОВ, ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ГОСТИ ИЗ МОСКВЫ, ТАМБОВА И ТОЛЬЯТТИ.

Текст *Ирины Казанцевой*

В ходе визита глава региона осмотрел экспозицию, оценил разработки воспитанников многопрофильного регионального центра подготовки и творческого развития школьников и молодежи «ТехнариУМ», провел встречу с молодыми учеными саратовских вузов и наградил победителей салона.

— Руководство вуза серьезно подошло к организации научно-информационного центра. Здесь преподаватели передают знания студентам, здесь занимаются школьники. И на примере этой площадки мы видим потенциал Саратовской области в части инноваций — а он значительный! — подчеркнул Валерий Радаев.

На площадке библиотеки состоялась встреча губернатора с молодыми учеными, которые представили инновационные проекты саратовских вузов. Более 2000 человек ознакомились с 200 экспонатами от 54 организаций Саратова и области. В частности, представители СГТУ им. Гагарина Ю. А. презентовали современные технологии очистки воды. Валерий Радаев подчеркнул, что такие разработки актуальны для области и их необходимо внедрять в практику.

— Обеспечение чистой питьевой водой — вопрос номер один для нашего Заволжья, — отметил глава региона, — на днях мы побывали в двух районах, Новоузенском



Более 50-ти участников
IX инновационного салона
представили свои проекты
на площадке СГТУ имени
Гагарина Ю. А.

Момент
подписания договора
о партнерстве



Музеи
технического
университета — составная
часть подготовки
инженерных кадров

Прикосновение
к «Царском камню»
гарантирует успех всему
задуманному. Салон
пройдет успешно!



СПРАВКА

В Саратовском государственном техническом университете им. Гагарина Ю. А. с 1 сентября 2017 года работает многопрофильный региональный центр подготовки и творческого развития школьников и молодежи «ТехнариУМ». «ТехнариУМ» располагается на первом и втором этажах нового здания научно-информационного центра университета и включает в себя несколько тематических блоков: выставочные залы, аудитории для занятий, компьютерные классы, лаборатории. Здесь же располагаются музеи СГТУ — музей истории вуза и музей естествознания. Центр активно взаимодействует со школами Саратова и области, к 2021 году к работе подключатся не менее 150 общеобразовательных

учреждений. Начало этому сотрудничеству уже положено: так, научно-образовательный центр СГТУ создан на базе лицея «Солярис». Такой же центр появится на базе ФЛ № 1, соглашение с которым вуз заключил в июне 2017 года. В «ТехнариУМе» работают 20 технологических площадок, входящих в структуру профильных институтов университета: «Юный робототехник», «Школа юного кибернетика», «Программирование и информационная безопасность», «Наука о новых материалах», «Техническая физика» и др. Школьники занимаются техническим моделированием и конструированием, осваивают электронно-вычислительную технику, информационные технологии и даже технические виды спорта.

Учащиеся центра также участвуют во всероссийских и региональных олимпиадах, конкурсах, фестивалях, конференциях, летних школах и школах выходного дня. За индивидуальные достижения школьникам будут начисляться баллы, которые пойдут в зачет при поступлении в гагаринский университет. — Задача «ТехнариУМа» — это не просто популяризация инженерного образования и технического творчества, — отмечает Игорь Плева, — главная цель — дать возможность талантливым, одаренным ребятам нашей области проявить себя, получить качественные знания и навыки, открыть для себя новые горизонты и тем самым получить надежный старт в будущее.

и Питерском, где в текущем году налажено водоснабжение отдаленных населенных пунктов. Ваши разработки помогут ускорить процесс водообеспечения засушливых территорий. Спасибо вам за то, что вы занимаетесь таким важным делом. Власть, в свою очередь, всегда будет поддерживать подобные проекты.

Саратовский аграрный университет имени Н. И. Вавилова показал разработки, направленные на обеспечение продовольственной безопасности региона. Представители вуза рассказали о концепции здорового питания и технологиях, которые отрабатываются в этой области на базе агроуниверситета.

Валерий Радаев отметил достижения вуза в части технического переоснащения сельского хозяйства, а также призвал ученых активизировать работу по ряду направлений.

— В текущем году мы собрали шесть миллионов тонн зерна. Объемы значительные, но есть вопросы к качеству. И здесь вам есть над чем работать. Второе: нам надо переходить на свою селекцию. Есть мощная база, заложенная, прежде всего, Николаем Ивановичем Вавиловым, а мы используем импортные семена. Просил бы вас поработать, как следует, и в этой части, — обратился губернатор к молодым ученым вуза.

Валерий Радаев поинтересовался практическим воплощением разработок. Участники встречи сообщили, что сотрудничество

СПРАВКА

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А. основан в 1930 году как Саратовский автодорожный институт. В 1992-м он получил статус университета, а в 2011 году — имя Гагарина.

СГТУ сегодня — единый учебно-научно-производственный комплекс, включающий:

- более 9000 студентов;
- более 1000 профессоров и преподавателей;
- 8 институтов;
- 50 филиалов кафедр на ведущих предприятиях области;
- 2 колледжа;
- лицей;
- 2 филиала: Энгельс, Петровск (Саратовская область).

Для проведения занятий и научных исследований вуз располагает современной технической базой. На территории городка технического университета

расположены 10 корпусов, в которых размещены аудитории, учебные и научные лаборатории, дисплейные классы, клуб, спортивный зал, библиотека с фондом около 2 млн экземпляров книг, периодических информационных изданий, в том числе на иностранных языках, научно-информационный центр.

В СГТУ — одном из немногих вузов РФ — функционирует собственная информационно-образовательная среда, которая представляет собой специализированный университетский сайт с авторизованным доступом. Сегодня ИОС — ресурс, содержащий информацию обо всех дисциплинах, преподаваемых в вузе. В вузе создана и успешно действует система многоуровневого образования, сформирован университетский учебно-научно-инновационный

комплекс, который интегрирован в социально-экономическое пространство, образовательную, научную, инновационную структуру региона.

В Саратовской области СГТУ им. Гагарина Ю. А. — единственный вуз, готовящий специалистов в области машиностроения, робототехники, энергетики, автомеханики, дорожного строительства, архитектуры и дизайна. Конкурентоспособными и востребованными являются выпускники СГТУ в области электроники и информационных технологий и экологии. Мы даем возможность получить военное образование: СГТУ — единственный из саратовских вузов, где осталась военная кафедра для подготовки офицеров, сержантов, рядовых запаса. СГТУ им. Гагарина Ю. А. занимает достойное место

среди вузов страны: он находится в десятке лучших технических вузов РФ, в Альфа-лиге делового рейтинга высшего образования, в топе «100 лучших вузов России», в десятке лучших вузов России по уровню зарплат молодых специалистов, в списке 20-ти лучших вузов России по уровню зарплат выпускников, работающих в IT, в топе «70 крупнейших вузов ПФО», занимает 141-ю строчку из 820 в рейтинге трудоустройства (Минобрнауки, 2015) лучших университетов Центральной Азии и развивающейся Европы, признан эффективным вузом по результатам мониторинга Минобрнауки РФ в 2015 году. Последним достижением СГТУ является то, что он попал в рейтинг лучших университетов мира и стал опорным вузом.



Сертификат

на право получения госсубсидии директору ООО НПФ «ПоТехИн и Ко» В. Н. Сопляченко вручает Губернатор Саратовской области В. В. Радаев



За «Круглым столом»

деловой программы салона встретились представители профильных министерств и ведомств, бизнес-сообщества, ученые





Молодые ученые —
участники салона во время
встречи с Губернатором
Саратовской области

налажено, в том числе с ведущими саратовскими предприятиями.

В завершение встречи губернатор поблагодарил молодых ученых за их работу и пожелал успехов во всех начинаниях.

— Я еще раз убедился, что саратовская высшая школа на подъеме, у разработок наших ученых широкая сфера применения, и в целом — отличный потенциал, — подчеркнул Валерий Васильевич, подводя итоги встречи.

Министр промышленности и энергетики области Андрей Куликов отметил, что саратовский салон проводится с 2005 года и стал уникальным научно-техническим форумом изобретателей, разработчиков и производителей высокотехнологичной продукции, инвестиционных проектов в научно-технологической сфере и промышленности.

Ректор Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю. А. Игорь Плевее подчеркнул: «Для нас, как для опорного университета Саратовской области, большая честь и большая ответственность — принимать мероприятие такого уровня, становиться площадкой для открытого и эффективного диалога научного сообщества, бизнеса и власти. Этот салон подтверждает, что у нашего региона есть все необходимое для дальнейшего инновационного роста: перспективные исследования и разработки в сфере прорывных технологий, возможности для их внедрения и поддержка со стороны правительства области. Именно благодаря совместной работе мы сможем реализовать многие перспективные проекты».

В рамках салона состоялось подписание ряда важных документов. Так, представители СГТУ подписали договор с Саратовским филиалом ПАО «Ростелеком», соглашения с Тамбовским государственным техническим университетом и с ОАО «Тольяттинский трансформатор» по различным направлениям, предусматривающим подготовку кадров, реализацию совместных проектов и ведение научной и инновационной деятельности. Кроме того, было подписано соглашение между СГТУ и научно-производственным предприятием «НИКА-СВЧ» о проведении совместных работ в области научно-инновационной и производственной деятельности.

— Здесь, на салоне, нам удалось обозначить ряд конкретных разработок, которыми займутся для предприятия, которое я представляю, ученые СГТУ имени Гагарина Ю. А., и — сообщил Андрей Каневец, технический директор ОАО «Тольяттинский трансформатор». — У этого вуза — прекрасная школа приборов СВЧ, городской электроэнергетики. Нам это интересно. Кстати сказать, мы договорились, что будет налажен курс прохождения практики студентами вуза на производстве в подразделениях завода.



ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ

ЛЕТОМ 2017 ГОДА БЫЛА ПРИНЯТА ПРОГРАММА «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ». ПРЕЗИДЕНТ В. В. ПУТИН СРАВНИЛ ЕЕ ПО МАСШТАБНОСТИ И БЕСПРЕЦЕДЕНТНОСТИ С ПРОЕКТОМ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ ВСЕЙ СТРАНЫ — ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ, ПОЗВОЛИВШИМ В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XX ВЕКА СДЕЛАТЬ СОВЕТСКОМУ ГОСУДАРСТВУ ЗНАЧИТЕЛЬНЫЙ СКАЧОК ВПЕРЕД В РАЗВИТИИ И УКРЕПИТЬ СВОИ ПОЗИЦИИ В МИРЕ.

Текст *Ольги Никитиной*

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ВСЕЙ СТРАНЫ

Необходимость нового концептуального программного развития в сфере экономики объективно назрела давно. Цифра уже основательно захватила позиции в нашей жизни. В наши дома пришло цифровое телевидение, мы широко пользуемся электронными услугами, смартфонизации и компьютеризации оказались покорны все возрасты от дошкольников до пенсионеров. По данным, приведенным в программе, на 100 человек приходится практически 160 мобильных телефонов. По динамике распространения широкополосного доступа и беспроводных сетей Россия находится на уровне ведущих стран мира. С 2010 по 2016 год число домашних хозяйств, имеющих доступ к интернету, выросло с 48,4% до 74,8%, а за текущий год этот процент еще больше увеличился. Рынок облачных услуг растет ежегодно на 40%. В России успешно функционируют цифровые платформы мирового уровня — Яндекс, Росатом, Abby, около 400 федеральных государственных и около 1000 региональных информационных систем, а Москва, по словам В. В. Путина, вошла в число мировых лидеров по применению цифровых технологий в современной городской инфраструктуре, опережая такие мегаполисы, как Торонто, Токио, Гонконг, Барселона и Сидней. В одном из недавних выступлений министра связи и массовых коммуникаций Николая Никифорова прозвучало сообщение о том, что наша страна заняла 10-е место в Глобальном индексе по кибербезопасности, опередив на один пункт Японию и Норвегию, и оставив позади Великобританию, Южную Корею, Финляндию, Германию, Италию.

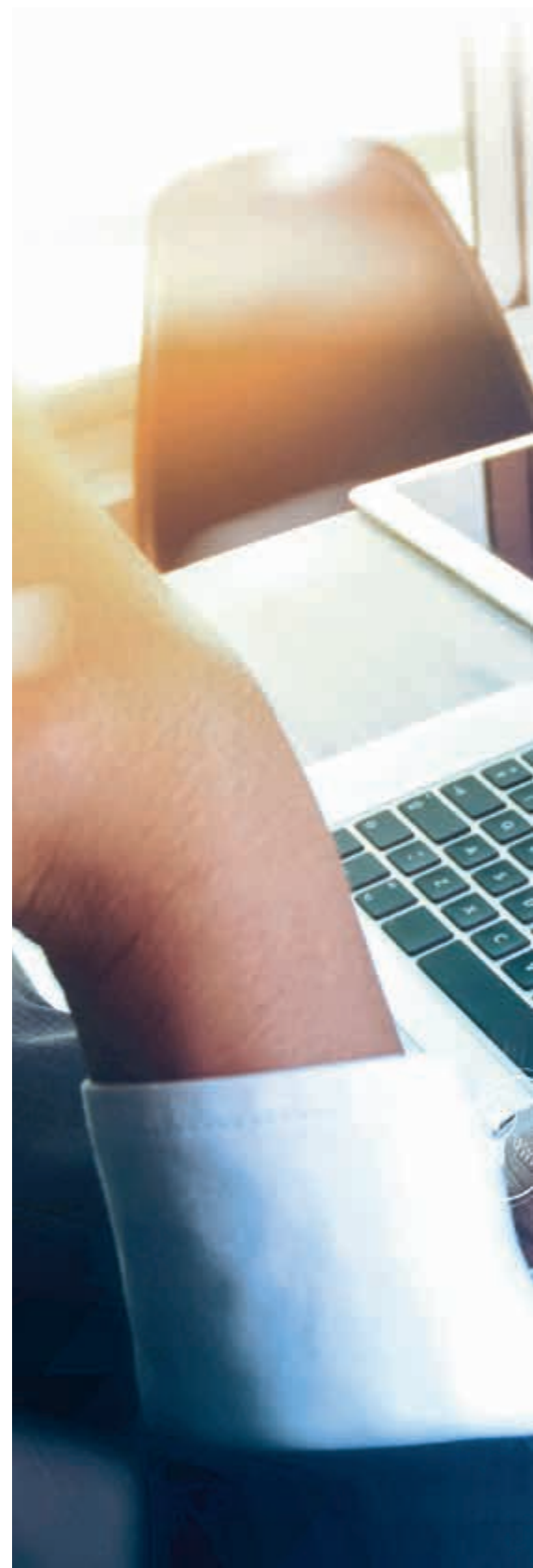
По многим позициям Россия за последние годы значительно продвинулась в сфере IT, но для повышения конкурентоспособности на глобальном рынке предстоит сделать настоящий прорыв в новый мир. В программе развития цифровой экономики

приводятся и такие данные: согласно докладу «Глобальные информационные технологии» за 2016 год, представленному на Всемирном экономическом форуме, Российская Федерация занимает 41-е место по готовности к цифровой экономике со значительным отрывом от десятки лидирующих стран, таких, как Сингапур, Финляндия, Швеция, Норвегия, США, Нидерланды, Швейцария, Великобритания, Люксембург и Япония.

С точки зрения экономических и инновационных результатов использования цифровых технологий, наша страна находится на 38-м месте, с большим отставанием от стран-лидеров. В этих исследованиях использовался уточненный в этом году Международный индекс сетевой готовности к новому экономическому формату. Он измеряет, насколько хорошо экономики стран используют цифровые технологии для повышения конкурентоспособности и благосостояния, а также оценивает факторы, влияющие на развитие цифровой экономики.

В программе констатируется, что значительное отставание в этой сфере России от мировых лидеров объясняется пробелами нормативной базы для цифровой экономики и недостаточно благоприятной средой для ведения бизнеса и инноваций и, как следствие, низким уровнем применения цифровых технологий бизнес-структурами, а также недостаточностью инвестиций в инновации.

В целом Президент России сформулировал такое видение цифровой экономики: «Это не отдельная отрасль, по сути, это основа, которая позволяет создавать качественно новые модели бизнеса, торговли, логистики, производства, изменяет формат образования, здравоохранения, госуправления, коммуникаций между людьми, а, следовательно, задает новую парадигму развития государства, экономики и всего общества». Вместе с тем было подчеркнуто, что формирование цифровой экономики — это вопрос национальной безопасности и независимости России. Деятельность





Наша страна заняла 10-е место в Глобальном индексе по кибер-безопасности, опередив на один пункт Японию и Норвегию, и оставив позади Великобританию, Южную Корею, Финляндию, Германию, Италию

цифровых платформ как базовых бизнес-моделей, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики, носит глобальный характер и создает новое разделение труда в планетарном масштабе. И наше общество это тоже почувствовало. Сегодня российский специалист, например, программист или архитектор, используя экосистему зарубежной цифровой платформы и сидя у себя дома, работает над проектом для американской, китайской или другой иностранной компании, а заказывая товары в интернет-магазинах, мы и не задумываемся, что, поддерживаем не свою, а чужую экономику.

Программа цифровизации всей страны вызвала бурное обсуждение у экспертов, поскольку это касается не только способов повышения технологичности всех отраслей и уровня ИТ-грамотности населения, но и изменения в психологии разных поколений россиян, новых методов работы с человеческим капиталом. По прогнозам ФРИИ (Фонда развития интернет-инициатив), 6 миллионов рабочих мест будут «смыты» с экономики цифровыми технологиями и 20 миллионам трудоспособных граждан не под силу будет переквалифицироваться под рабочие места нового типа». Вместе с тем участники обсуждений согласны, что необходимые ресурсы в России есть, и их надо максимально задействовать, чтобы осуществить намеченный рывок в развитии и укреплении экономического суверенитета страны.

— Нам всем предстоит пожить в цифровом мире и цифровой экономике, хотим мы того или нет. Другой вопрос, чья это будет экономика и в чьих интересах будет работать? — задается вопросом эксперт рабочей группы «Честная и эффективная экономика» ОНФ Владимир Румянцев. — Цифровая экономика глобальна, экстерриториальна и всепроникающа. Поэтому мы либо построим свою собственную, отвечающую интересам нашей страны и наших граждан, либо войдем в контур чужих экономик.

НАШИХ НЕ СМОЕТ

Как заявил глава государства, Россия намерена кратно увеличить выпуск специалистов в сфере цифровой экономики. Подготовка кадров является одним из пяти базовых направлений принятой программы. В ней отмечается, что «численность подготовки кадров и соответствие образовательных программ нуждам цифровой экономики недостаточны. Имеется серьезный дефицит кадров в образовательном процессе всех уровней образования. В процедурах итоговой аттестации недостаточно применяются цифровые инструменты учебной деятельности, процесс не включен целостно в цифровую информационную среду».

В Саратове одним из центров подготовки высококвалифицированных IT-кадров является Институт прикладных информационных технологий и коммуникаций (ИнПИТ) СГТУ им. Гагарина Ю. А. На все направления, связанные с изучением IT, здесь ежегодно самый большой конкурс при поступлении и самый высокий балл ЕГЭ. С чем это связано, в чем особенности подготовки будущих айтишников, готовы ли они к тому, что это им придется идти на прорыв в цифровую экономику? Мы попросили ответить на эти вопросы директора института Ольгу Долинину.

— Абитуриенты выбирают эти профессии в связи с большой востребованностью и гарантированным трудоустройством. В Саратовской области работает значительное число очень серьезных компаний в области информационных технологий, которые реально испытывают кадровый голод, потребность в IT-специалистах растет в геометрической прогрессии. Мы это хорошо знаем, поэтому обучаем своих студентов с учетом заданных реалий рынка и быстро развивающихся технологий. Нам удалось реализовать все виды профессионального образования в области компьютерных технологий — не только такие традиционные, как информационные системы и технологии, прикладная информатика, вычислительная техника, программная инженерия, информационная безопасность, но и цифровые искусства, к которым относятся компьютерный дизайн, 3D-моделирование, анимация, дополненная реальность, цифровое видео, реклама.

Особенность процесса обучения в ИнПИТ — практика с первых дней, освоение именно тех специальностей, которые требуются в конкретных компаниях, в конкретном бизнесе. Тесное сотрудничество института с производственными структурами, с компаниями-разработчиками программного обеспечения, с рекламными и дизайнерскими агентствами, продакшн-студиями дает нашим студентам возможность не только практики, но и трудоустройства. Большинство студентов старших курсов уже работают, а выпускники, обладающие багажом самых современных знаний и навыков, имеют возможность выбора работодателя с лучшими профессиональными возможностями, перспективами. Среди наших выпускников — ведущие сотрудники престижных компьютерных компаний, руководители



Сегодня российский специалист, например, программист или архитектор, используя экосистему зарубежной цифровой платформы и сидя у себя дома, работает над проектом для американской, китайской или другой иностранной кампании, а заказывая товары в интернет-магазинах, мы и не задумываемся, что поддерживаем не свою, а чужую экономику

IT-служб, владельцы собственного IT-бизнеса, руководители дизайнерских и рекламных агентств и пр.

Очень правильно, что в число главных направлений программы цифровой экономики включена подготовка кадров. Готовить, мотивировать будущих абитуриентов, будущих специалистов IT надо начинать с раннего возраста. Мы начинаем привлекать и обучать детей с 8 лет в нашей детской компьютерной школе, которая работает в СГТУ уже почти 20 лет. В этом году школа стала частью масштабного проекта ТехнариУм, реализуемого СГТУ в рамках программы развития опорного университета. От обычных компьютерных курсов, каких сегодня много, школа отличается системой и качеством образования. Мы не дублируем школьную программу информатики. Мы учим их профессиональному владению современными технологиями, практическим аспектам будущей профессии, то есть тому, что необходимо для грамотной профессиональной ориентации, для самореализации, для развития творческих способностей и системного мышления. И дети прекрасно все воспринимают.



— **А какие условия созданы в институте для мотивации освоения студентами новых компетенций?**

— Благодаря партнерству ИнПИТ с производителями компьютерной техники и программного обеспечения, учебный процесс организован в соответствии как с российскими образовательными стандартами, так и со стандартами Hewlett-Packard, Microsoft, Aptech, Adobe, Toon Boom Tech, Autodesk, Cisco, EMC. Кафедры института имеют филиалы и производственные базы в российских и международных IT-компаниях, на крупных заводах, в ведущих саратовских рекламных агентствах, на телеканалах. Преподаватели института имеют ученые степени и звания, а также статусы авторизованных специалистов ведущих мировых IT-вендоров. Иными словами, уровень подготовки позволяет выпускникам ИнПИТ получить не только российский диплом о высшем образовании, но и международные дипломы и сертификаты ведущих IT-вендоров, что значительно расширяет географию трудоустройства. Кроме того, благодаря участию института в международном образовательном проекте «Темпус», учебный процесс организован на уровне

европейских стандартов, а студенты, аспиранты и преподаватели ИнПИТ проходят обучение и стажировку в ведущих европейских университетах и научных центрах.

— **Цифровая экономика требует постоянного обновления учебных планов по компьютерным направлениям; систему образования ждут, наверное, свои прорывы и перезагрузки?**

— А мы очень мобильны. Сегодня студенты изучают такие стремительно развивающиеся направления, как технологии умного дома и умного города, интернета вещей, дополненной виртуальной реальности, мобильные технологии, облачные вычисления, интеллектуальные технологии. Наш институт по своим учебным программам соответствует всем современным требованиям и готов к изменениям.

— **Можно сказать, что ваших выпускников цифровая экономика не смое?**

— Не смое. Они будут востребованы всегда и не только найдут свое место в профессии, но и станут теми, кто в дальнейшем будет способствовать развитию цифровой экономики.

ПРОФЕССИИ ИСЧЕЗАЮТ, НОВЫЕ ПРИХОДЯТ

Согласно атласу новых специальностей, составленному Московской школой управления «Сколково» и Агентством стратегических исследований, до 2030 года в России исчезнут 57 специальностей. В их числе копирайтер, корректор, бильдредактор, библиотекарь, документовед, турагент, нотариус, экскурсовод, журналист, переводчик, билетер, оператор кол-центра, курьер, смотритель зала в музее, машинист товарного состава, швея, носильщик, официант, тренер.

— У нас в стране 40 с лишним лет осознанно формировалась политика искусственной занятости. Из 145 миллионов жителей вклад в ВВП, по официальным данным, вносят меньше 70 миллионов человек, если посчитать по принятым методикам, — около 20 миллионов человек, а если подсчитать реально, то 10 миллионов человек. Все остальное — искусственная занятость: это охранники, бухгалтеры, чиновники, — считает директор направления «Молодые профессионалы» АСИ, член Экспертного совета при Правительстве РФ, соруководитель группы «Кадры и образование» программы «Цифровая экономика» Дмитрий Песков. — Например, бухгалтер — ненужная специальность. Это просто налог на бизнес, который собирает государство за счет искусственных обременений. Основная задача государства в сфере трудоустройства в 2020-х годах, по словам экспертов, — перекалвалифицировать ненужных специалистов и занять их в полезных сферах.

Вместо исчезающих появятся 186 новых специальностей в 25 сферах — медицинской, туристической, авиационной, строительной, культурной и др. Среди профессий будущего — сетевой врач, разработчик

киберпротезов и имплантатов, тканевый инженер, проектировщик «умного» дома, экоаналитик, проектировщик 3D-печати в строительстве, специалист по преодолению системных экологических катастроф, проектировщик интерфейсов беспилотной авиации, игромастер, science-художник, медиа-полицейский, экопроповедник, инфостилист, дизайнер эмоций и другие.

Согласно анализу компаний Microsoft и The Future Laboratory, 65 % нынешних школьников и студентов займут должности, которых еще не существует. Но основы их подготовки к новым профессиям нужно закладывать уже сейчас в получение базовых знаний выбираемых направлений. Перечень профессий будущего в упомянутом атласе взялся не с потолка, прогнозы были сделаны на основе исследований рынка труда. Кстати, в атласе и в других публикациях на эту тему (что очень полезно и важно!) указываются списки российских и зарубежных вузов, где можно учиться будущим профессиям, как в бакалавриате, так и в магистратуре. Ничего фантастического в новых специальностях нет, они понятны и даже знакомы. Например, зарядить смартфон от кроссовок, куртки или ожерелья — не такая уж странная идея. Дизайнер носимых энергоустройств будет придумывать стильные решения для одежды, обуви, сумок, украшений и многих других вещей с функцией микрогенерации энергии. Уже сейчас за границей продают часы, работающие без батареек, рюкзаки, которые способны подзарядить девайс в походе, солнечные очки, которые пришлют хозяину геотег, если вдруг потеряются. Сити-фермер даже по прогнозам ООН будет одной из самых востребованных профессий. Он займется оборудованием огородов и хозяйств на крышах домов и в небоскребах. С использованием инновационной системы вертикальных ферм можно будет выращивать растения и разводить животных в черте города, производя продукты питания без дорогостоящей перевозки, экономия воды, почва, удобрения и практически не зависят от капризов погоды. Архитектор энергопассивных домов будет создавать дома, не зависящие от внешних коммуникаций, способные сами себя обеспечивать энергией. Они экологичны, выгодны, в них можно жить где угодно. Технолог рециклинга летательных аппаратов будет знать все о вторичной переработке самолетов и прочих летающих объектов, отправленных «на пенсию», при этом он будет постоянно совершенствовать схемы. Такая профессия уже есть на западе, и даже создана международная ассоциация, куда входят ведущие авиапроизводители.

Кстати, уже существуют сервисы, запущенные российскими специалистами, которые позволяют человеку подобрать специальность будущего, исходя из его внутренней мотивации, талантов и особенностей. Это важно как для детей, которые определяются с выбором вуза, так и для людей, которые хотели бы перепрофилироваться. Кто хочет, тот найдет себе дело по душе; главное — не спать и быть активным.

«ТОНКИЙ КЛИЕНТ». «УМНЫЙ ДОМ». «СВОБОДНЫЙ ДОСТУП»

ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ В ЗАГЛОВКЕ НАЗВАНИЯ ИМЕЮТ ОТНОШЕНИЕ НЕ К КОМПЬЮТЕРНЫМ ИГРАМ, А К СЕРЬЕЗНЫМ АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ, БЕЗ КОТОРЫХ СТАНОВЯТСЯ УЖЕ НЕМЫСЛИМЫМИ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО, БИЗНЕС-ПРОЦЕССЫ, ОБРАЗОВАНИЕ, БЫТООУСТРОЙСТВО И ВСЯ НАША ЖИЗНЬ. ПОЭТОМУ ПРОЕКТЫ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НАПРАВЛЕННЫ НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ, РЕШЕНИЕ КОНКРЕТНЫХ ЗАДАЧ.

В ОАО «Специальное конструкторское бюро сейсмического приборостроения» разработана инновационная в своей отрасли сейсморегистрирующая система нового поколения, предназначенная для поиска нефтяных и газовых месторождений в различных регионах страны — на суше, ледовой поверхности акватории и в транзитных зонах арктических морей. Отличительной особенностью архитектуры системы является использование в ней элементов как кабельной, так и бескабельной технологий регистрации сейсмоданных, что обеспечит возможность регистрации сейсмической информации в непрерывном режиме, без задержек и пауз в работе.

Проект повышения эффективности функционирования дискретных автоматизированных технологических процессов на основе анализа результатов имитационного моделирования предложил Институт проблем точной механики и управления РАН. Решение задачи о переналадке оборудования подчинено стремлению достичь максимальной пропускной способности системы в целом и повышению производительности.

Очень перспективным направлением — разработкой и производством «Тонкого клиента», созданием информационно-аналитических систем, производством программных продуктов для автоматизации деятельности предприятий, а также высокотехнологического оборудования — занимается ООО НПО «РейнбоСофт». «Тонкий клиент» — это экономичный, компактный

и достаточно производительный компьютер, позволяющий подключиться к центральному компьютеру или серверу, предоставляя пользователю возможность быстро, удобно, защищенно выполнять удаленную работу с текстовыми редакторами, таблицами, базами данных, фото- и видеоматериалами, и сохранять результаты. Потребители продукта — предприятия, организации или частные лица — таким образом могут снизить затраты на создание рабочих станций и передачу данных на сервер, на офисную технику и на покупку дорогостоящего программного обеспечения с очень мощными устройствами. Проект аппаратно-программного комплекса «Спектр-ПДД» вошел в число победителей IX салона инноваций и получил диплом II степени и серебряную медаль.

ПАО «Ростелеком» представило комплексное высокотехнологичное решение для оптимизации бизнес-процессов и экономии затрат застройщиков, управляющих компаний и товариществ собственников жилья с использованием автоматизированной системы приборов учета ЖКХ. Комплекс услуг Умного дома «под ключ» от одного провайдера предоставляет возможность удаленного доступа к этим услугам через интернет с компьютера, планшета или смартфона, что ведет к экономии затрат и удобству в использовании.

Система «Свободный доступ» (авторство ИП Кумакова Ю. А.) тоже относится к новациям из категории удобства и защищенности. Это организация контрольно-пропускных пунктов, систем доступа для персонала внутри предприятий, автоматических шлагбаумов и т. п. Разработка может заменить многие



аналоги систем доступа, вплоть до домофонов на ограждениях и подъездах. Базовая станция системы будет настроена только на миниатюрный брелок с индивидуальным номером (ID), подделать код которого, перехватить сигнал из эфира невозможно. При этом очень удобно держать брелок в кармане или прикрепить к стеклу автомобиля, поскольку не требуется набирать коды или совмещать брелок со считывающим устройством.

Примечательно, что в научно-исследовательской и внедренческой деятельности активно участвуют студенты и аспиранты. Компьютерную игру «The Fastest AR» разработали студенты ИнПИТ СГТУ им. Гагарина Ю. А., магистранты и бакалавры этого же института создали приложение с применением технологии виртуальной реальности «Металлический остров», приложение с технологией дополненной реальности «Музей роботов» и другие занимательные проекты.

Представленный ИнЭТМ СГТУ им. Гагарина Ю. А. проект называется «Нейроинтерфейс на основе биологической обратной связи для тренировки внимания и повышения стрессоустойчивости оператора». Эта методика внедрена в разработанный нейроинтерфейс-тренажер, реализованный на базе регистрирующей системы «Энцефалан-ЭЭГР-19/26» (Медиком МТД). Качество создаваемого нейроинтерфейса, по мнению авторов, существенно превосходит существующие на данный момент аналоги.

А авторский коллектив ИнЭТС технического вуза с помощью разработанной



Экспозиция
Саратовского областного
радиотелевизионного
передающего центра
филиала ФГУП «РТРС»

Тренажерный комплекс
дежурного
по железнодорожному
переезду АО «ИНИУС» –
визуализация всего,
что происходит. На таком
обучающийся учится
«действовать», в том
числе, в случае нештатной
ситуации, может «выйти»
из помещения на пути
и даже «установить» сигнал
или петарду



«Тонкий клиент»,
аппаратно-
программный комплекс
от НПО «РэйнбоСофт»,
получивший Диплом
II степени и серебряную
медаль

программы для ЭВМ «Нечеткая экспертная система для оценки качества функционирования системы городского наземного пассажирского транспорта» предлагает решение таких ключевых задач, как повышение качества и доступности транспортных услуг, эффективность работы автотранспорта, дисциплина труда, комплексная автоматизация управления автопарком и вопросы учета и планирования перевозок.

Разработчики кафедр СГТУ им. Гагарина Ю. А. представили серию проектов, которые успешно реализуются в процессе обучения. Это виртуальный симулятор сборки системного блока компьютера как инструкция по его сборке, интерактивное сенсорное приложение для приемной комиссии, мультимедийное описание направлений подготовки и специальности университета Проект «Виртуальный СГТУ» также успешно используется в работе приемной комиссии вуза. Виртуальный учебно-тактический тренажер ЗРК «Стрела-10М» не требует больших затрат, удобен и очень актуален для военных кафедр вузов и межвузовских военных центров. В 3D-тренажер ЗРК «Стрела-10М» заложены возможности для моделирования боевых ситуаций с применением различных видов боевой техники.

Еще один проект – экспертная система GAZDETECT – предназначен для обнаружения причин неисправностей газоперекачивающих агрегатов. Программный комплекс GAZDETECT основан на интеллектуальной гибридной системе, основными компонентами которой являются искусственная





Предложение
ПАО «Ростелеком» —
высокотехнологичный
комплекс услуг «Умный
дом „под ключ“» от одного
провайдера



Металлическая семейка
«оживает» при помощи
мобильного приложения
ученых СГУ
имени Гагарина Ю. А.

нейронная сеть и подсистема нечеткого вывода. В отличие от аналогов программа не только выявляет неисправность в ГПА, но и устанавливает ее причину.

Среди проектов НИУ СГУ им. Н. Г. Чернышевского привлекли внимание три работы. Одна из них — пространственно-временная цифровая модель средневекового города Увека (географический факультет института археологии и культурного наследия, НВОЦ «ГИС-центр»). В ней воссоздается архитектурно-планировочная среда исчезнувшего города и вмещающих ее ландшафтов XIII века. Для этого на основе морфологического анализа были проанализированы данные о современном характере рельефа, а также материалы геологических изысканий, выявляющие изменения береговой линии реки Волги и протекающие

оползневые процессы. На втором этапе работ предполагается восстановление квартальной застройки города с выделением отдельных зданий и построек; третьим этапом станет виртуальная трехмерная реконструкция культовых зданий и сооружений, русских и мусульманских домов, усадеб и др. В проекте отмечено комбинированное использование новейших технологий (лазерного сканирования, дистанционного зондирования) и разнообразных баз знаний и данных в едином комплексе специализированной ГИС.

Следующая работа — пилотный проект проблемно-ориентированной геоинформационной системы муниципального уровня — содержит новое в методологии оценки территории и содержания муниципальной ГИС. Предлагаемая ГИС обеспечивает доступ к всеобъемлющей и достоверной информации, грамотное планирование и управление территорией, а внедренные в систему комплексные показатели оценки потенциалов территории могут служить базой для регулярного мониторинга различных компонентов и успешности принимаемых решений.

И третий проект института СГУ демонстрирует методологию комплексного геоэкологического мониторинга городской среды для оценки и прогноза опасных и чрезвычайных ситуаций. Проект направлен на оценку сложившейся градозащитной ситуации урбанизированных территорий с целью выявления актуальных и потенциальных зон и участков кризисных и чрезвычайных ситуаций, тенденций и факторов их развития и обеспечения их комплексного геоэкологического мониторинга. Городским службам и ведомствам предлагается реальный механизм превентивного предотвращения и уменьшения геоэкологических последствий и их влияния на здоровье горожан. Насколько известно авторам, подобных систем комплексного геоэкологического мониторинга на основе концепции урбандографических ключевых участков принципов планшетного апробирования нет ни в России, ни за рубежом. Встречаются только отдельные элементы подобных систем.

Никого на выставке не оставил равнодушным радиоуправляемый пожарный робот РУПР, созданный малым инновационным предприятием ООО «ЛандшафтСтройСервис» Саратовского ГАУ им. Н. И. Вавилова. Симпатичное роботизированное средство пожаротушения может осуществлять мониторинг развития экстремальных ситуаций и проведение аварийно-спасательных работ в зоне ЧС в особо опасных условиях и/или на недостижимых для человека участках местности. Пожарный робот готов тушить пожары техногенного и природного характера на нефтеперерабатывающих предприятиях, автозаправочных комплексах, объектах ОАО РЖД и даже в труднодоступных местах, на местности с выходом радиоактивных, аварийно химически опасных веществ, на насосно-фильтрационных станциях, на складах боеприпасов, лесопильных материалов, на автостоянках подземного типа и т. п. Вот такой на вид маленький, да удаленький!

Парк-музей металлических скульптур СГТУ им. Гагарина Ю. А.

Музей роботов — это приложение, созданное на кафедре ПИТ института прикладных информационных технологий, которое устанавливается на персональный компьютер или мобильный телефон, для чего у гаджета должны быть метка и подключенная веб-камера.

В процессе работы с разработанным приложением дополненной реальности пользователь получает возможность совмещать виртуальные объекты с реальным миром.

В существующем приложении пользователю предоставляется возможность просмотреть каталог металлических скульптур, реальные трехмерные модели которых находятся в парке при СГТУ им. Гагарина Ю. А. В программном продукте реализованы достоверные трехмерные модели, реалистичное текстурирование 3D-моделей, анимация некоторых моделей.

Сами металлические скульптуры состоят из частей и деталей различных механических устройств. Это гайки, болты, гвозди, пружины, подшипники, трубы, корпуса огне-



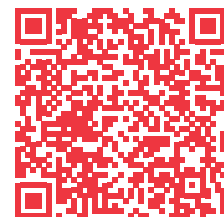
Начиная с 2006 года в СГТУ им. Гагарина Ю. А. начали создавать парк-музей металлических скульптур. На месте неухоженной, заброшенной территории был разбит мини-парк, включающий в себя газоны, композиции из декоративных камней и растений, сообщающиеся водоемы с водопадами, в которых комфортно себя чувствуют рыбы и водные растения. Но главное — было создано более 40 металлических скульптур, органично погруженных в эту среду. В результате парк-музей воспринимается как единая композиция, создающая целостное впечатление.



подвески и двигателей автомобилей, металлорежущих станков, электронных приборов и сантехнических устройств, корпуса и детали пишущих машинок, бытовых приборов, медицинского оборудования и просто металлические отходы. В результате такого широкого выбора исходных материалов удается получить разнообразие фактур, обилие деталей и декоративных элементов скульптур. При этом чем более странной и необычной является металлическая деталь, тем лучше для самой работы — в результате создается необычное металлическое изделие, которое сразу бросается в глаза и которым можно долго любоваться и которое можно исследовать.

Данную разработку можно внедрить в медиainдустрию для презентации объектов строительства, демонстрации сложных технологических процессов, рекламных компаний, обучающих приложений, а также для развивающих и развлекательных игр.

По материалам альбома «Парк-музей металлических скульптур СГТУ им. Гагарина Ю. А.



Перейдите по ссылке и скачайте приложение на свой смартфон, и персонажи парка начнут «оживать» на экране вашего гаджета.

sstu.ru/obrazovanie/instituty/inpit/mobilnoe-prilozhenie-park-muzej-metallicheskih-skulptur/

ЗАДЕЛ ДЛЯ ВЫХОДА В ЛИДЕРЫ

С ПРИНЯТИЕМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ДО 2025 ГОДА БЫЛИ ОПРЕДЕЛЕНЫ ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ И СРОКИ. ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ ВСЕГДА ВЫГЛЯДЯТ ОПТИМИСТИЧНЫМИ, НО РОССИИ В ЭТОЙ СФЕРЕ ПРИШЛОСЬ НАЧИНАТЬ РЫВОК С НИЗКОГО СТАРТА, ЧТОБЫ СНАЧАЛА СОКРАТИТЬ ОТСТАВАНИЕ ОТ ЛИДЕРОВ, А ПОТОМ ВЫХОДИТЬ НА ДОМИНИРУЮЩИЕ ПОЗИЦИИ В МИРОВОМ РЫНКЕ. ПОНИМАЯ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ НА ЭТОМ ПУТИ, ТЕМ ИНТЕРЕСНЕЕ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРОЕКТАМИ, НАД КОТОРЫМИ РАБОТАЮТ УЧЕНЫЕ НА РОДИНЕ САРАТОВСКОЙ ШКОЛЫ СВЧ-ЭЛЕКТРОНИКИ.

Разработкой стабильных и долговечных компонентов элементной базы перспективных приборов вакуумной электроники и фотоники, реализующих принцип туннельной эмиссии электронов в композитных структурах с наноразмерной пленкой алмазоподобного углерода, занимаются научные сотрудники Института проблем точной механики и управления РАН и ООО «Волга-Свет». Полученные результаты являются новыми, соответствуют мировому уровню и открывают перспективу разработки нового поколения электровакуумных приборов с существенно улучшенными параметрами для комплексов двойного применения.

Саратовский филиал института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН представил фотонный матричный переключатель оптических импульсов 1×2 ; 2×2 , в основу работы активных элементов устройств которого положены новые объемные и квантово-размерные эффекты. Продукт обладает характеристиками, которые полностью или частично отсутствуют у зарубежных приборов такого класса. Устройство может быть использовано в оптико-электронной аппаратуре специального назначения (СВЧ-техника), перспективных волоконно-оптических линиях и сетях связи, прецизионном приборостроении, в контрольно-измерительной, навигационной и медицинской технике и т. д. Переключатель реализован на основе элементной базы, производимой в России.

Разработка лазерного технологического комплекса на базе лазера с пикосекундной длительностью импульса и технологического процесса прецизионной микрообработки принадлежит НПФ «Прибор-Т» СГТУ

им. Гагарина Ю. А. На базе лазера RAPID создана установка и базовые технологические процессы резки сапфира, кремния, керамики, стекла, стеклогуглерода, фольги из кобальта, титана, тантала, золота, серебра, нержавеющей стали.

Предприятию также принадлежит авторство изготовления острийных автоэммиттеров с высоким аспектным отношением методом лазерной микрофрезеровки стеклогуглерода. В мировой практике эта фирма является первым и пока единственным изготовителем микроострийных автоэмиссионных катодов с высоким аспектным отношением. Продукт имеет широкое поле применения в технологии создания электронной компонентной базы, в производстве ЭВП и ТТП для систем мобильной, телевизионной, космической связи, в военных и промышленных технологиях, лазерных и электронно-ионно-плазменных технологиях и др.

Устройство для ввода информации в оптические широкополосные системы обработки радиосигналов на основе акустооптического элемента Брэгга с высокой разрешающей способностью предназначено для использования в устройствах оптической обработки широкополосных СВЧ-радиосигналов, требующих высокого разрешения по частоте, а также в радиоастрономической аппаратуре. Преимуществом этого проекта авторов НПФ «Пьезон» СГТУ им. Гагарина Ю. А. обеспечены оригинальностью принципиальных, конструктивных и технологических решений, позволивших добиться уникальных параметров изделия и разработать приборы с техническими характеристиками, не имеющими отечественных аналогов, и соответствующих лучшим мировым образцам. Еще одним показателем высоких достижений этой же фирмы

является устройство для визуализации пространственно-неоднородных акустических полей от микрообъектов. Использование запатентованной авторами оригинальной схемы с двойным Фурье-преобразованием позволяет получить яркое стигматическое изображение.

Следующий проект «Ультразвуковые сенсоры для расходомеров газа» принадлежит ООО «СЭНСОПРИБОР». Примечательно, что компания создана в 2013 году в рамках проекта по программе У. М. Н. И. К. Фонда содействия инновациям. Совместно с ООО «Корпорация „СпектрАкустика“» компанией разработана линейка акустических датчиков, работающих на разных частотах (от 40 до 200 кГц), предназначенных для решения технических задач в области расходомерии. Приборы используются в газо- и нефтедобывающей промышленности, энергетике. В ходе реализации проекта создана технология производства приборов, не уступающих по качеству зарубежным аналогам, и с существенно меньшей стоимостью.

Сотрудники НТЦ «Микро- и нанoeлектроника» НИУ СГУ им. Н. Г. Чернышевского являются авторами антиколлизонной системы радиочастотной идентификации в диапазоне частот 900 МГц. Системы радиочастотной идентификации (РЧИ) применяются практически во всех областях человеческой деятельности, где требуется автоматический контроль перемещающихся или хранящихся объектов, — на крупносерийных производствах, на транспорте, в сельском хозяйстве, в армии, авиации, космосе, а также в торговле, фармацевтике, музеях и т. д. Эта технология заменяет штрих-коды и осуществляет бесконтактную идентификацию объектов с использованием радиоволн при отсутствии прямой видимости, например, через упаковку.

— Разработанная нами система имеет преимущество по сравнению с системами РЧИ с радиочастотными идентификационными метками на интегральных схемах, прежде всего, в безусловной сохранности кода при внешних воздействиях мощными электромагнитными полями и ионизирующим излучением, — рассказал научный сотрудник Виктор Николаевцев. — Это значит, что наши метки выживут и система останется работоспособной и в космосе, и в металлургии, и на атомной электростанции, где маркируются ТВЭЛы ядерных реакторов. Потребность в таких сверхвысоко-частотных системах очень высока на мировом рынке. В России нет серийного производства СВЧ-РИМ, а по сравнению с разработанными отечественными образцами наши имеют размер в три раза меньше и не уступают лучшим



«Электронный нос»
без труда определяет
наличие инородных
примесей в воздухе



Проекты
электроники интересны
и женской половине
участников и посетителей
салона



НПФ «Пьезон»
демонстрирует свой проект
в действии

зарубежным образцам. Кроме того, в отличие от зарубежных, наши системы имеют ноу-хау — антиколлизонные свойства, позволяющие одновременно определять до 1000 объектов вместо 36, достигнутых в системе РЧИ, установленной на Международной космической станции (разработка США).

Авторы проекта «Газоаналитический мультieleктродный чип, изготовленный на основе двухмерных решеток полупроводниковых материалов» — сотрудники НИИ сенсоров и микросистем ФТИ СГТУ. Эта разработка может быть использована для анализа газовых сред в технологических производствах, пищевой промышленности, экологии, в сфере охраны окружающей среды.

Стенд для калибровки малогабаритных инерционных датчиков представило ООО «Автоматизированные измерительные системы и технологии». Имеющиеся сейчас на рынке стенды стоят от 750 тыс. до 4 млн рублей, а планируемая цена нового комплекса составит 200 тыс. рублей. Следует отметить, что разработанный комплекс объединяет устройство для калибровки и программный продукт, позволяющий оценивать все значимые составляющие погрешностей микромеханических инерционных датчиков в автоматическом режиме. Устройств с таким функционалом на мировом рынке нет.

Одним из «золотых» победителей на IX салоне инноваций стал проект «Лазерные устройства для холодной пристрелки» ООО «Кантегир». Лазерные модули ООО «Кантегир» работают в составе лазерных створных маяков в морских портах. Мощные излучатели с коллимированным лучом прошли испытания в составе системы посадки самолетов в Антарктиде. С новой разработкой предприятие является единственным в РФ, производящим лазерные патроны для холодной пристрелки.

Золотая медаль и диплом I степени вручены ООО НПФ «Ника-СВЧ» за разработку и подготовку производства капельных фильтров и мультиплексоров для систем космической связи в X- и C-диапазонах частот. Это предприятие также продолжает саратовские научные традиции, ведет научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы, осуществляет производство и поставку образцов электронной компонентной базы, средств измерительной техники, а также радиоэлектронной аппаратуры общего и специального назначения. Среди сотрудников — лауреаты Государственной премии РФ, премии Правительства РФ в области науки и техники, доктора и кандидаты наук, чьи монографии и справочники стали настольными книгами поколений российских инженеров и ученых в области техники СВЧ.

АЛГОРИТМЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В САРАТОВЕ В СЕНТЯБРЕ И НОЯБРЕ 2017 ГОДА ЗАПУЩЕНЫ ДВЕ ПЕРВЫЕ СОЛНЕЧНЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ, ОЖИДАЕТСЯ СТРОИТЕЛЬСТВО ТРЕТЬЕЙ. НА БАЛАКОВСКОЙ АЭС ПРОВЕДЕНА МОДЕРНИЗАЦИЯ, И ТЕПЕРЬ СРОК ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАНЦИИ УВЕЛИЧЕН ЕЩЕ НА 30 ЛЕТ, ТО ЕСТЬ ВДВОЕ ВМЕСТО ПЕРВОНАЧАЛЬНО ЗАПЛАНИРОВАННОГО. ЭНЕРГЕТИКА РАЗВИВАЕТСЯ В РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ, И В ЭТОЙ ОБЛАСТИ СТОИТ ОЖИДАТЬ НЕ ТОЛЬКО МНОГО ПОДОБНОЙ ИНФОРМАЦИИ, НО, МОЖЕТ БЫТЬ, ДАЖЕ САМУЮ ФАНТАСТИЧЕСКУЮ. ОДНАКО СЕГОДНЯ РЕАЛЬНЕЕ ВСЕГО, КАК И ПРЕДЛАГАЮТ ИННОВАТОРЫ И ИЗОБРЕТАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗОВАТЬ УЖЕ ГОТОВЫЕ, НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ И АПРОБИРОВАННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ НУЖД КОНКРЕТНЫХ ОБЪЕКТОВ. ИМЕННО О ТАКОЙ ЗАДАЧЕ И ГОВОРИЛ ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ ДМИТРИЙ МЕДВЕДЕВ: «ЗА ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ШАГНУЛИ ВПЕРЕД, НО ИЗМЕНИЛИСЬ И ТРЕБОВАНИЯ К ЭНЕРГОСИСТЕМАМ. ОНИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НАДЕЖНЫМИ И В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ГИБКИМИ, ИМЕТЬ ВОЗМОЖНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К НИМ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ГЕНЕРАЦИИ. ЭНЕРГОСИСТЕМЫ ДОЛЖНЫ БЫСТРО РЕАГИРОВАТЬ НА ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРОБЛЕМЫ, НЕ ДОПУСКАТЬ ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ. И ВСЕ ЭТО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ».

Текст *Ольги Черемухиной*



ЭНЕРГОКОМПЛЕКС «КОРВЕТ»

На Салоне инноваций был представлен действующий макет энергокомплекса «Корвет» на базе энергоблока газотурбинной электростанции (разработка инженерного коллектива ООО «МПП „Энерготехника“»). Энергокомплекс состоит из двух газотурбинных установок (ГТУ) электрической мощностью по 1,7 МВт, вырабатывающих электроэнергию напряжением 6,3 кВ. Выхлопные газы утилизируются в котле-утилизаторе производительностью 10 т пара в час. На случай, если установки останавливаются, применены дополнительные горелки для выработки пара без запуска ГТУ. Как рассказали представители предприятия, все технические решения по отдельности хорошо известны, но собранные в единую систему, благодаря рациональному инженерному подходу, позволили выйти на новый эффективный уровень энергокомплекса. Например, еще никто не ставил на паровой котел дымососы, которые позволяют снизить размеры агрегата. Также впервые применены дополнительные горелки для выработки тепла при остановленной ГТУ, теплообменники



спирального типа, позволяющие включать в работу котел-утилизатор без подачи воды. Созданы алгоритмы работы парового котла в составе когенерационного агрегата. «Корвет» предназначен для организаций, добывающих, потребляющих, транспортирующих или утилизирующих природный (попутный) газ, а возможно, и жидкое топливо. Разработчики изучили рынок электрогенерации и выяснили, что спрос малого и среднего бизнеса на ГТУ оценивается в 45 млрд руб.

БИОГАЗ И ДРУГОЕ МЕСТНОЕ ТОПЛИВО

Предприятия АПК заинтересует система автономного энергообеспечения на местных возобновляемых энергоресурсах, авторы которой — ученые саратовского аграрного госуниверситета В. А. Глухарев, И. Н. Попов и А. А. Верзилин. Комплексное обеспечение технологических процессов ферм, теплиц, сушки зерна и других производств тепловой и электрической энергией, а в перспективе и объектов жилого фонда, возможно осуществлять от локальной автономной системы энергоснабжения на базе газо-поршневых

установок с резервированием по топливу за счет местных возобновляемых ресурсов, перерабатываемых в газовое топливо. Для обеспечения надежности энергоснабжения предусмотрено построение локальной системы с автономными источниками энергии и топливным хозяйством при совместной работе комплекса на биогазе анаэробного сбраживания и газифицированном твердом топливе, с возможностью резервирования от одного из ресурсов. В основу резервирования положен алгоритм замещения топлива и работы установок на смеси газообразных видов топлива. Предлагаемая модель дает возможность построения крупных локальных автономных энергетических комплексов, способных задействовать несколько источников возобновляемых ресурсов для получения биотоплива и повышения надежности резервирования. Возможен даже полный отказ от использования традиционных топливно-энергетических ресурсов (природного газа) как основного топлива. При этом снижается потребление традиционных топливно-энергетических ресурсов, решаются экологические проблемы за счет утилизации отходов.

ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЖКХ

Анализ работы централизованных и децентрализованных систем теплоснабжения показал, что в настоящее время все еще нерационально используются топливно-энергетические ресурсы в сфере производства и потребления тепловой энергии, как в подведомственных объектах социальной сферы, так и в теплоисточниках, принадлежащих жилищно-коммунальным комплексам городов и урбанистических поселений. В качестве одного из направлений модернизации систем тепло- и водоснабжения ученые СГТУ Э. М. Малая, Н. Н. Осипова, С. Г. Кульдяев предлагают усовершенствование режимов работы систем с помощью пластинчатых теплообменников для интенсификации отпуска теплоты с разработанным инновационным оборудованием, особенно эффективных при децентрализованном теплоснабжении. Преимущества такой системы очевидны: значительно повышается надежность всей системы теплоснабжения, увеличивается срок эксплуатации котлов и трубопроводов, отпадает необходимость в прокладке и обслуживании трубопровода горячего водоснабжения от котельной к потребителю, значительно снижаются затраты на водоподготовку теплоносителя, повышается качество горячей воды. При этом погодозависимый регулятор подает сигналы о снижении расхода теплоносителя в системе отопления здания или системе отопления в целом.

Другая эффективная разработка технического университета — информационно-аналитическая система для автоматизированного сбора и обработки данных с бытовых счетчиков энергоресурсов. Ее авторы О. Н. Медведева, Г. С. Фоминых, Е. А. Изотова считают, что она может быть использована в различных областях промышленности и ЖКХ. Разрабатываемая технология входит в состав критических технологий федерального уровня: «Технологии информационных, управляющих, навигационных систем». Она ориентирована на решение задачи синхронизации и анализа данных, поступающих с бытовых счетчиков энергоресурсов, и может быть рекомендована для внедрения и использования на уровне муниципалитетов городов, включая системы сбора и учета информации о потреблении энергоресурсов различными категориями потребителей. После того, как данные получает концентратор по радиоканалу, они передаются на сервер сбора информации, используя сервис GPRS / SMS. Репитеры, концентраторы и Internet / GSM-шлюзы позволяют построить сети применительно к любым условиям эксплуатации. Преимущества системы состоят в упрощении и ускорении обработки результатов, сокращении количества ошибок в платежных документах, повышении экономичности процесса за счет сокращения числа операций, энергозатрат, трудоемкости процессов. Система имеет возможность быстрой перестройки оборудования для обработки требуемых потребителю и поставщику энергоресурсов данных и удаленное администрирование ресурса и пользователей.



Проблему экономного теплоснабжения в сфере ЖКХ можно решить с помощью разработанной в СГТУ системы управления тепловыми ресурсами в зданиях с неравномерной тепловой нагрузкой (авторы А. А. Бороздохин, А. Засыпалов). Система управления контролирует тепловой режим разных помещений и осуществляет его регулирование по заданным параметрам. Она может учитывать тепловой режим работы каждого помещения, погодные условия, расписание и т. д. Используя данную систему с разделным регулированием в разных помещениях с заданными параметрами, можно добиться значительного сокращения расходов на отопление.

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭНЕРГИЯ

Рационально управлять уличным освещением и зарядной инфраструктурой электромобилей поможет двунаправленный преобразовательный комплекс DC MicroGrid, разработанный учеными СГТУ Д. Ю. Луковым и Ю. М. Голембиовским. Вообще-то он ориентирован на более широкое применение в интеллектуальных распределительных электрических сетях с микрогенерацией, а в перспективе и в концепции «Smart City». Преобразовательный комплекс представляет собой ряд унифицированных DC/AC инверторов и DC/DC конвертеров, которые объединяют различные источники энергии — солнечные батареи, аккумуляторные батареи, ветрогенератор, топливный элемент, промышленную сеть переменного тока, генератор на углеводородном топливе (газ/бензин/дизель) — и позволяет организовать свою локальную сеть переменного/постоянного тока. Предлагаемая разработка повысит эффективность использования «зеленой энергии» за счет снижения количества преобразований. Кроме того, отсутствие необходимости в системах синхронизации разных источников генерации приведет к снижению стоимости технологии



в целом и повысит надежность энергоснабжения. Прототип двунаправленного преобразовательного комплекса для локальной сети переменного тока с возобновляемыми источниками энергии мощностью 1,5 kVA проходит лабораторные испытания.

«УМНАЯ» ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ

Еще одна разработка гагаринского университета в сфере интеллектуальной энергетики — алгоритмы выбора оптимальной структуры микрогрид с использованием мультиагентного подхода (Ю. Б. Томашевский, М. Н. Тимофеев, А. Д. Панов). Микрогрид (MicroGrid) как минимальная единица энергетической самодостаточной сети является одним из основных продуктов рынка EnergyNet. В рамках технологической платформы «Умная сеть» (Smart Grid) она определяет нишу комплексных

систем и сервисов интеллектуальной энергетики, построенных на открытой сетевой архитектуре. Эта технология подходит для электрификации небольших изолированных потребителей или удаленных зон в странах с большим потенциалом развития, таких, как Россия, Китай, Индия, Казахстан и др. На базе построенной математической модели природной среды разработаны алгоритмы выбора рабочих режимов микрогрид при различных видах генерирующего оборудования, использующего энергию ветра и солнца, а также накопитель на базе литий-ионных батарей в течение заданного периода времени. Уникальная разработка позволяет на основе моделирования спроектировать мультиагентную систему управления микрогрид на базе динамически самоорганизующихся агентов, обеспечивающую оперативное управление производством и потреблением электроэнергии.

ТЕПЛО — В ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Проблема поиска новых альтернативных возобновляемых источников энергии, которые могли бы удовлетворить постоянно увеличивающиеся потребности общества, не нанося при этом вред окружающей среде, является одной из наиболее актуальных проблем современности. При этом большое количество производимых энергетических ресурсов пропадает в виде тепловых потерь. Альтернативой для традиционных полупроводниковых термоэлектрических преобразователей, генерирующих электроэнергию за счет утилизации тепла, являются твердотельные рулонированные электрохимические системы, аккумулирующие рассеянное тепло и солнечную энергию в виде электричества, разработанные коллективом авторов ФТИ СГТУ.

Принцип работы электрохимических устройств на основе ионных проводников учитывает различие равновесных потенциалов «холодного» и «горячего» электродов. В результате система проявляет термоэлектрический эффект, величина которого достигает нескольких мВ/К. В качестве термоэлектрического материала используются гетероструктурные нанокompозитные материалы, в качестве электродов применяются обратимые оксидно-никелевые электроды, позволяющие производить периодическую смену горячего и холодного электродов с целью восстановления их первоначальной структуры. Используемые в настоящее время для термоэлектрохимических ячеек наноматериалы дороги, сложны в исполнении, что не позволяет изготовление преобразователей, имеющих большую площадь нагреваемых электродов. Кроме того, они, как правило, оставляют в стороне возможность преобразования тепловой энергии низкоэмиссионных источников тепла. Предлагаемая авторами технология позволяет аккумулировать тепло низкопотенциальных источников (трубы централизованного снабжения горячей водой, тепло солнечного излучения, промышленные системы охлаждения теплоносителей) в виде электричества для последующего использования.

СТАТЬ СИМВОЛОМ УСПЕХА

ПРЕЗИДЕНТ РФ В. В. ПУТИН В СВОИХ ВЫСТУПЛЕНИЯХ НЕОДНОКРАТНО ГОВОРИЛ, ЧТО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ ОТРАСЛЬ МОЖЕТ И ДОЛЖНА СТАТЬ СИМВОЛОМ НАЦИОНАЛЬНОГО УСПЕХА И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ МОЩИ СТРАНЫ. ДЛЯ ЭТОГО НАДО УСКОРИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБНОВЛЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА, СУЩЕСТВЕННО НАРАСТИТЬ ЭКСПОРТНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И АКТИВНЕЕ ПРОВОДИТЬ ДИВЕРСИФИКАЦИЮ ОПК. СВОЙ ВКЛАД В РЕШЕНИЕ ЭТИХ ЗАДАЧ ВНОСЯТ САРАТОВСКИЕ УЧЕНЫЕ, ИНЖЕНЕРЫ, ИЗОБРЕТАТЕЛИ, ПРОДЕМОНСТРИРОВАВШИЕ НА IX САЛОНЕ ИННОВАЦИЙ НОВЫЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ДОСТИЖЕНИЯ.

Манометры,
сигнализаторы, регуляторы
давления и другие изделия
приборного назначения —
высокая марка качества
ЭПО «Сигнал»



В рамках проекта разработки и производства высокоточных высокостабильных датчиков давления, температуры, сигнализаторов систем пожарной защиты для гражданской авиационной техники АО ЭОКБ «Сигнал» им. А. И. Глухарева представило новую продукцию, выполненную в целях импортозамещения. Серии датчиков имеют повышенную точность измерения во всех условиях эксплуатации и высокую надежность. Изделия способны конкурировать с зарубежными аналогами, как по техническим характеристикам, так и по цене. Проект реализуется при поддержке ФГАУ «РФТР».

Ученые НИУ СГУ им. Н. Г. Чернышевского разработали технологию повышения эксплуатационных свойств ответственных деталей механизмов за счет высокотемпературной перекристаллизации их поверхности. Применение разработанной технологии позволяет упрочнить детали таких механизмов, как буровая техника и рабочие органы сельскохозяйственных машин.

Технология и оборудование низкотемпературного ионно-плазменного наноструктурирования рабочих поверхностей металлических изделий, предложенная авторами СГТУ им. Гагарина Ю. А., найдет широкое применение на предприятиях машино-, судо-, авиа- и приборостроения, оборонно-промышленного комплекса, медицины, транспорта.

Преимущества данной технологии по сравнению с известными — низкое энергопотребление (0,9 кВт/ч), малое время обработки (не более 20 мин.), экологическая чистота.

Проект «Упрочняющая технология шариковой раскатки дорожек качения шариковых подшипников» (авторы — ученые СГТУ) предназначен для автомобилей семейства ВАЗ. Но технология может найти применение и в производстве шарнирных, роликовых подшипников, в станкостроении, двигателестроении, в производстве летательных аппаратов, турбин, бытовой техники, различных приборов и других случаях, где требуется обеспечить высокую надежность опор скольжения или качения, работающих при повышенных нагрузках, высоких скоростях, высокой температуре, неблагоприятных условиях смазки и др. Также разработана конструкция подшипника нового поколения для автомобилей этого же семейства. Подшипник не боится сырости, грязи, гасит вибрации, толчки и удары, не подвергается износу, служит до окончания срока эксплуатации автомобиля.

Для повышения прочностных характеристик изделий из перспективных композиционных материалов учеными технического

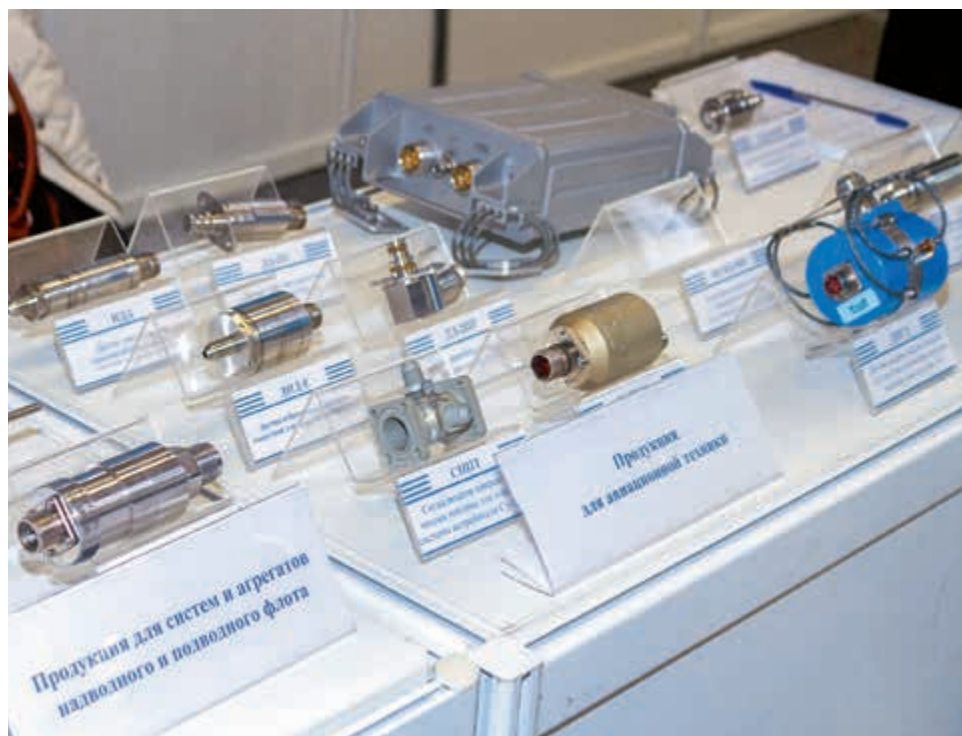
университета использована микроволновая технология. Особенность ее состоит в кратковременном воздействии СВЧ-электромагнитного поля на окончательно изготовленное изделие, прошедшее стадию отверждения, что не требует корректировки отложенных технологий синтеза материала и формования. Технология найдет применение в аэрокосмической отрасли, автомобилестроении, производстве ветрогенераторных установок и маломерных судов.

Оборудование и технологии формирования высокоэффективных покрытий на титановых изделиях позволяют получать высокопрочные оксидные и металлокерамические покрытия различного назначения без существенных затрат на расходные материалы. Авторы (СГТУ) предлагают уникальное оборудование для высокоэффективной термической и химико-термической обработки малогабаритных титановых изделий, а также ряд технологических решений, позволяющих изготавливать высокоэффективные изделия приборостроения и медицинской техники.

Актуальность следующего проекта СГТУ «Инновационная технология нанесения твердого антифрикционного покрытия универсального назначения для работы в сложных условиях космического пространства, высоких и низких температур, высоких скоростей и повышенных нагрузок в узлах трения механизмов и машин» соответствует таким приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в России, как «Транспортные и космические системы» и «Базовые и критические военные и промышленные технологии для создания перспективных видов вооружения, военной и специальной техники». Существующие способы нанесения такого покрытия на рабочие поверхности недостаточно совершенны для практического применения. Предложенные методика, алгоритмы и программы обеспечивают более высокую эффективность обработки узлов трения и, соответственно, высокую работоспособность механизмов за счет снижения трения и износа.

Концепция диагностирования и адаптивного управления техническим состоянием систем и механизмов автомобиля бестормозными методами разработана СГТУ им. Гагарина Ю. А. Применение системы диагностирования позволит существенно уменьшить трудоемкость техобслуживания автомобиля, повысить его точность и достоверность, а использование метода в адаптивных системах управления ДВС — снизить расход топлива и повысить экологические показатели. Авторами получено более 15 авторских свидетельств и патентов на способы и средства. Электронное устройство диагностирования автомобилей внедрено в ПАО «КамАЗ» и ряде предприятий Саратова.

Группа авторов технического университета разработала амортизатор автомобиля с инновационным ремонтным комплектом, включающим подшипник сайлентблока с коническим подвижным пружинным вкладышем и пружинное поршневое сопряжение. Ремкомплект обладает повышенным ресурсом за счет



Высокоточные датчики различного назначения для авиационной техники — конкурентноспособные изделия АО ЭОКБ «Сигнал» имени А. И. Глухарева



Программно-логический контроллер ООО «СИНКРОСС» обеспечивает работу системы пожаротушения на космодроме «Восточный»



Научные разработки

представляет
АО «Саратовский электро-
приборостроительный завод
имени Серго Орджоникидзе»

использования новейших триботехнологий. Конструкция может применяться на автомобильном и железнодорожном транспорте, в авиации, нефтегазодобывающей и горно-рудной технике и др.

Тематика ряда проектов университета связана с задачами ВПК. Один из них — «Разведывательно-огневой комплекс вооружения танка». Оснащение танка дополнительным оборудованием и вооружением позволяет повысить его боевую эффективность и усилить защиту от различных средств поражения. Другой проект — «Универсальная тепловая машина» — представляет также специально оснащенный танк, который не боится различных опасных средств поражения, поэтому может участвовать, в том числе, в ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на предприятиях химической промышленности и радиационно опасных объектах.

Как известно, основным требованием к запорной и регулировочной аппаратуре

является обеспечение долговечности герметичности соединений или систем регулирования расхода жидкости или газа. Микроволновую технологию повышения износостойкости элементов запорной и регулировочной арматуры из полимерных материалов предложили разработчики технического университета на основе воздействия СВЧ-электромагнитного поля на детали из фторопластов. Это обеспечивает снижение массового износа и позволяет продлить ресурс уплотнительных элементов, обеспечить сохранение герметичности подвижных соединений. Использование технологии даст возможность получить экономический эффект и уменьшить зависимость предприятий от зарубежных поставок.

В целях устранения зависимости от иностранных производителей на предприятии ООО «СИНКРОСС» разработан программно-логический контроллер К-4000, собранный на отечественной элементной базе, попадающий под программу импортозамещения. Он реализован на основе микропроцессорной техники и выполняет функции специализированных управляющих вычислительных комплексов для работы в локальных и распределенных системах управления в реальном масштабе времени. Отрасли его применения — агропромышленность, топливная, космическая промышленность, электроэнергетика, машиностроение, тяжелая промышленность и др. Саратовский контроллер используется в качестве технического обеспечения систем пожаротушения на космодроме «Восточный».

Решает вопросы импортозамещения и повышает качественные показатели такое

изделие, как технологический ультразвуковой генератор с программируемым выбором частоты, предложенный институтом электронной техники и машиностроения СГТУ. Особенностью генератора является программирование опорной частоты выходного напряжения в диапазоне 20–60 кГц при помощи ноутбука, что сделано впервые для подобных изделий технологического назначения. Генератор имеет встроенный микропроцессор, позволяющий запоминать введенную с ноутбука опорную частоту. В дальнейшем при повторном включении использование ноутбука не требуется. Аналогичные отечественные разработки отсутствуют.

Для актуальной разработки технологии, оборудования и технологической оснастки для производства анкеров объединили усилия ученые и производственники ООО НПФ «ПоТехИн и Ко», НПП «Нестима» СГТУ им. Гагарина Ю. А., ООО «ТУРАНО». Преимущества предлагаемой технологии и оборудования заключаются в том, что они не требуют мощного и громоздкого кузнечного оборудования, обеспечивают максимальное использование материала при минимальных отходах (коэффициент использования 89%) и позволяют формировать структуру стали, обеспечивающую максимальные характеристики прочности. Анкеры применяются в качестве грузозахватных элементов при подъеме железобетонных конструкций массой до 32 тонн. Партия анкеров была успешно использована при строительстве жилого дома в кооперации с ГАПОУ СО «ЭПЭТ» (Энгельс).

УНИКАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

ПОБЕДИТЕЛЕМ IX САЛОНА ИННОВАЦИЙ С ВРУЧЕНИЕМ ЗОЛОТОЙ МЕДАЛИ И ДИПЛОМА I СТЕПЕНИ СТАЛА КОМПАНИЯ ООО «НПП ТЕХНОАВТОМАТ», ПРЕДСТАВИВШАЯ ПРИБОР «РУБИН-1М», АНАЛОГОВ КОТОРОМУ НЕТ В МИРЕ. ИЗМЕРЕНИЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТЕЙ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЗЕРВУАРАХ НЕОБХОДИМО ВО МНОГИХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ХРАНЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ, ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, ПЕРЕВОЗКА СЖИЖЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ДР.). ДЛЯ ЭТОГО СУЩЕСТВУЕТ МНОЖЕСТВО СРЕДСТВ КОНТРОЛЯ И ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ, ОСНОВАННЫХ НА РАЗЛИЧНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ МЕТОДАХ, НО ТОЛЬКО «РУБИН-1М» НЕ ТРЕБУЕТ ВРЕЗКИ ВНУТРЬ РЕЗЕРВУАРА, ПОЗВОЛЯЯ УПРОСТИТЬ ПРОЦЕСС ИЗМЕРЕНИЯ И СНИЗИТЬ ЗАТРАТЫ.

Специалисты компании «Техноавтомат» разработали бесконтактный ультразвуковой регистратор уровня жидкости на основе измерения волны Лэмба — «Рубин-1М». Специальный датчик, напоминающий стетоскоп врача, просто прикрепляется на внешней стороне резервуара и в автоматическом режиме поставяет необходимую информацию о наличии жидкости и даже способен определить воздушные пузыри или другое включение в жидкость. При этом толщина стенки может достигать 70 мм, а наличие внутренних конструкций и отложений на внутренней стенке не препятствуют измерениям.

Такие уникальные возможности прибора очень востребованы современной промышленностью, так как позволяют успешно решить ряд специфических задач и практически исключают эксплуатационные расходы. Технология измерения и метод контроля уровня наполнения жидкости в закрытых резервуарах и трубопроводах запатентованы как «TechnoLamb» и впервые внедрены в мировую практику. В 2014 году разработка была поддержана Фондом «Сколково» для создания линейки приборов на этом же физическом принципе. В настоящее время получен второй грант в размере 29 млн рублей уже на создание производства систем мониторинга.

— Приборы серии «Рубин» успешно применяются на объектах ТЭК России, это единственный прибор такого плана, выпускаемый серийно, — рассказывает генеральный директор ООО «НПП Техноавтомат» Олег Качанов. — Один из крупных потребителей, компания ПАО «Транснефть», после проведения испытаний и экспертизы приняла решение о создании системы диагностики и мониторинга на базе прибора с поставкой ее на все насосные станции, и это большой успех. Наши разработки были представлены в Минпромторге России, в ТПП РФ, и везде отмечался их высокий экспортный потенциал. Для выхода нашей технологии и изделий на зарубежные рынки (СНГ, США, ЕС) в Финляндии зарегистрирована дочерняя компания «Техноавтомат Оу», открыт офис с демонстрационным оборудованием и ведется работа по продвижению и сертификации продукции. На сегодняшний день готовность к сотрудничеству выразили более 20 компаний из 13 стран (поставка около 500 изделий). А в марте текущего года на заседании президиума РФ по модернизации экономики и инновационного развития в Сколково с участием Дмитрия Медведева «Рубин-1М» был продемонстрирован в числе 15-ти лучших инновационных проектов, отобранных из 1800.

Еще одна новая, тоже уникальная, разработка компании — создание модуля автономного источника электроснабжения на основе



дисковой турбины «Тесла». Энергомодуль ЭМТА работает на природном газе, позволяет реализовать раздельную генерацию тепла (холода) и электричества с адаптивным гибридным накопителем. Полностью автономная система с ресурсом работы в 15–20 лет и онлайн-диагностикой всех параметров практически исключает эксплуатационные расходы. Эта работа также получила высокую оценку экспертов Минпромторга РФ и специалистов «Газпрома», поддержана финансированием Фонда развития промышленности для создания серийного производства.

Кстати, еще в 2007 году компания успешно запустила в эксплуатацию первые разработки этого направления — комплекс автономного электроснабжения и контроля крановых площадок магистрального газопровода отвода до Николаевска-на-Амуре. Более высокой степенью интегрированности всех силовых агрегатов, систем контроля, управления и жизнеобеспечения — единый блок-бокс заводской готовности, управляемый единой САУ с выходом в центральный диспетчерский пункт, — отличается комплекс, созданный для магистрального газопровода Ванкор-Хальмерпаутинского газопровода в системе ООО «Лукойл — Западная Сибирь». Сегодня предприятием уже накоплен солидный опыт по созданию, внедрению и техническому обслуживанию комплекса высокотехнологичного автоматизированного оборудования,



Олег Качанов,
генеральный директор
ООО «НПП Техноавтомат»
(на фото в центре)

Обладатель
диплома I степени и золотой
медали прибор «Рубин-1М»



решающего задачу надежного, непрерывного и автономного (без непосредственного участия персонала) энергоснабжения крановых площадок магистральных газопроводов.

Помимо перечисленных разработок успешно внедрены на предприятиях страны такие автоматизированные комплексы, как управление технологическими линиями гальванического производства, управление участками термической сушки деталей на крупнейших промышленных предприятиях в Саратове, Северодвинске, Ижевске, Магнитогорске.

На вопрос, в чем же особенность успешности «НПП Техноавтомат», Олег Михайлович ответил:

— В стратегии выбора. Во-первых, мы нацелены на решение нестандартных задач, не имеющих типовых решений. Это непросто, но интересно — найти ключ к задаче в условиях сурового климата, северной природы и труднодоступности, где ограничено применение стандартных подходов и высока проблемность самих объектов автоматизации. Во-вторых, я бы выделил комплексность подхода в создании изделий и строительства объектов «под ключ», причем, с акцентом на минимизацию затрат потребителей при эксплуатации, как кадровых, так и материальных. Наши изделия — из категории «полного жизненного цикла», то есть от идеи до поставки с технической поддержкой и обслуживанием, с постоянным улучшением и обновлением. В-третьих, (и это, наверное, основное), конкурентоспособность нашей продукции обеспечивает высококвалифицированный коллектив новизной своих конструкторских решений и качеством использования высокотехнологичного производства. В нашем ОКБ работают высококлассные специалисты с практическим опытом научно-исследовательской деятельности, инженерного проектирования, патентоведения, наладки сложного современного электронного оборудования, программисты. Компания развивается и совершенствует свою продукцию, поэтому готова пригласить новых сотрудников, обладающих современными знаниями в точных науках, информационных технологиях, инженерным мышлением, и готовых к новым прорывам в промышленной автоматизации, — заключил генеральный директор.

МЕДИЦИНЕ НЕ ОБОЙТИСЬ БЕЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАЗДУМЫВАЯ О БУДУЩЕМ МЕДИЦИНЫ, ДАЖЕ НЕ СПЕЦИАЛИСТ В ЭТОЙ СФЕРЕ МОЖЕТ СКАЗАТЬ: ОНО НАЧИНАЕТСЯ УЖЕ СЕГОДНЯ. ПРОИСХОДИТ АКТИВНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ МЕДИЦИНЫ И БИОТЕХНОЛОГИЙ, ФИЗИКИ И ХИМИИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК. ИЗОБРЕТАЮТСЯ И ВНЕДРЯЮТСЯ СОВЕРШЕННО НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ПРОДУКТЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ, НАНОЛЕКАРСТВА, РАЗВИВАЕТСЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА — ВСЕ ЭТО ВЛИЯЕТ НА ТРАДИЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИЮ ЛЮДЕЙ. ОБ ЭТОМ И НЕ ТОЛЬКО ГОВОРИТ РЕКТОР СГМУ ИМЕНИ В.И. РАЗУМОВСКОГО ВЛАДИМИР ПОПКОВ.

Современные медицинские приборы и технологии разрабатываются не только для того, чтобы побеждать заболевания, но и предотвращать их. Саратовские лечебные учреждения все больше оснащаются новейшим оборудованием, а медики осваивают новейшие технологии. Для населения давно привычными стали такие операции, как эндопротезирование суставов, замена хрусталика глаза на искусственный, стентирование и шунтирование кровеносных сосудов, широкодоступна высокотехнологичная медицинская помощь. Например, ежегодно около 8000 операций по программе оказания высокотехнологичных видов медицинской помощи — трансплантация почки от живого родственного донора, эндопротезирование тазобедренных и коленных суставов, сердечно-сосудистая хирургия — проводятся на клиникских базах Саратовского медицинского университета.

Ученые и клиницисты СГМУ активно внедряют в практику инновации, и сами являются разработчиками и изобретателями технологий, приборов, инструментов. Кстати, мы принимали активное участие в IX Салоне инноваций, на котором было представлено

девять новых проектов, разработанных на различных кафедрах и в структурных подразделениях университета. Они вызвали большой интерес специалистов, а губернатор В. В. Радаев дал высокую оценку работам сотрудников саратовского медуниверситета.

Можно сказать, что каждая из наших клиник, каждый научно-исследовательский институт в составе университета по своему уровню оснащенности, развития технологий оказания медицинских услуг, квалификации персонала находятся на передовом крае медицины.

Например, одним из ведущих научно-исследовательских учреждений по изучению проблем кардиологии в России, разработке и внедрению современных информационных и телемедицинских технологий в этой области является НИИ кардиологии СГМУ. Использование телемедицины способствует значительному повышению качества диагностики и лечения больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, дает значительный экономический эффект. Научными сотрудниками НИИ разработана медицинская технология лечения артериальной гипертонии в амбулаторных условиях с использованием средств мобильной связи, что позволяет достичь высокой



эффективности антигипертензивной терапии у больных, страдающих этим заболеванием. В рамках современной концепции информатизации здравоохранения, определенной Правительством России, разработана компьютеризированная система поддержки врачебных решений «Программа ЭВМ выбора режима физических тренировок у больных ишемической болезнью сердца, перенесших чрескожное коронарное вмешательство», что значительно повышает эффективность реабилитационно-профилактических мероприятий у больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями, позволяет решать часть задач процесса информатизации в здравоохранении, и, несомненно, обеспечивает экономическую и социальную эффективность на реабилитационно-профилактическом этапе.

НИИ травматологии, ортопедии и нейрохирургии широко известен не только в нашем регионе, но и далеко за его пределами высокотехнологичной помощью людям, страдающим проблемами опорно-двигательного аппарата. Сотрудники института используют в своей работе высокоточную аппаратуру и самые передовые технологии, включая собственные эффективные



Губернатор В. В. Радаев

у стендов СГМУ имени В. И. Разумовского. Слева — ректор университета В. М. Попков, справа — проректор по научной работе А. С. Федонников

СПРАВКА

Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского ведет свою историю с медицинского факультета — единственного в составе созданного в 1909 году Саратовского Николаевского Императорского университета, одного из старейших в России. Ныне университет стал одной из ведущих медицинских школ страны, обладающих мощной научно-исследовательской и клинической базой. В его составе три научно-исследовательских института: НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии, НИИ кардиологии, НИИ травматологии, ортопедии и нейрохирургии и четыре

отдельные клиники: глазных болезней, профпатологии и гематологии, кожных и венерологических болезней, а также знаменитый клингородок — старейшая и крупнейшая в городе клиническая больница имени С. М. Миротворцева. Помимо подготовки специалистов на лечебном, педиатрическом, стоматологическом, фармацевтическом, медико-профилактическом факультетах и факультете подготовки среднего медицинского персонала в медицинском колледже и осуществляется профориентационное обучение

школьников в центре довузовского образования «Медицинский предуниверсарий». Со дня основания СГМУ следует классической системе обучения медицине, включающей в себя теоретический базис в различных областях знаний и последующую практическую подготовку на многочисленных клинических кафедрах. Ежегодно более 800 студентов поступают в университет, а общее количество обучающихся приближается к 7000. С 1991 года ведется прием иностранных студентов, в настоящее время более 500 человек из разных стран мира предпочли обучение медицине в СГМУ.

изобретения — создание новых конструкций искусственных суставов, систем лечения переломов, которые получают патенты, высокую оценку экспертов и пациентов. В институте налажено производство эндопротезов по новым технологиям и инструментов для выполнения операций.

Дальнейшее инновационное развитие медицины, конечно, потребует и соответствующей подготовки специалистов другого уровня. Уже сейчас много говорят о новых профессиях, например, разработчик органов, эксперт по телехирургии, редактор ДНК, лафстайл-стратег и т. д. Но без фундаментальной основы знаний и навыков, которую дает саратовский медицинский университет, никакому медику ни сегодня, ни в будущем не обойтись. Другое дело, наша задача также состоит в развитии форм и методов обучения, идущих в ногу с мировыми достижениями в области научных исследований и в практической медицине. Этот процесс будет нацелен на интеграционную концентрацию интеллектуальных ресурсов для решения задач здравоохранения, системы профилактики, восстановительного лечения, повышения качества жизни и увеличения продолжительности жизни населения России.

Виртуальный
хирургический симулятор
с тактильной обратной
связью ASCLEPIA —
«репетиция» операции
для будущего хирурга

ЭФФЕКТИВНО ПРИ ПЕРЕЛОМАХ И РАНАХ

Сотрудники НИИ травматологии, ортопедии и нейрохирургии разработали интрамедуллярные имплантаты, применяемые при переломах бедренной кости. Они ежедневно имеют дело с этой тяжелой травмой. По подсчетам специалистов, такой перелом занимает второе место среди переломов и составляет почти 24 % случаев! Внедрение предлагаемого фиксатора в клиническую практику способствует сокращению времени интраоперационной нагрузки на пациента и персонал, сокращению сроков реабилитации и нетрудоспособности пациентов на 20–40 дней, повышению показателя «качества жизни», снижению, а в ряде случаев, даже исключению первичного выхода на инвалидность пациентов с переломами длинных костей. А это выражается в реальной возможности ежегодно экономить до полумиллиарда рублей в масштабах государства. Разработка поддержана грантом Фонда содействия инновациям.

В своей работе ортопеды и травматологи имеют дело с открытыми ранами, которые создают много проблем заживления. Разработка композиций для местного лечения ран кожи на основе наночастиц металлов решает часть из них.

— Мы использовали в качестве основы композиций природные биополимеры с включением активных компонентов наночастиц металлов — меди, серебра, цинка, — поясняет один из авторов, проректор по научной работе СГМУ Александр Федонников. — Раневые покрытия в виде салфеток, гидрогели, порошкообразные препараты — все формы изделия позволят достигнуть высокой степени эффективности, дозированного поступления активных компонентов в зону повреждения и самостоятельной биодеградации по завершении лечения, в том числе для инфицированных ран. Повязки и препараты на основе наночастиц «дышат», создают благоприятную среду для регенераторных процессов и не требуют ни дополнительных средств фиксации, ни применения дополнительных антимикробных препаратов. Они востребованы в травмпунктах, стационарах, центрах термических повреждений, силовых ведомствах, ветеринарных станциях и всегда могут пригодиться дома, в быту. Проект также



ОТ ИДЕИ — В ПРАКТИКУ И ОБУЧЕНИЕ

поддержан грантом Фонда содействия инновациям. Подписано соглашение о сотрудничестве с Фондом «Сколково».

ОНКОСРЕДСТВО НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Сотрудники НИИ фундаментальной и клинической уронефрологии для комплексного лечения онкологических урологических заболеваний разработали противоопухолевое средство нового поколения на основе флавоноидсодержащего экстракта аврана лекарственного. Внедрение средства в клиническую

НАВЕРНОЕ, КОМУ, КАК НЕ САМИМ ПРАКТИКУЮЩИМ ВРАЧАМ, ЛУЧШЕ ЗНАТЬ «СЛАБЫЕ МЕСТА» В ДИАГНОСТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ! ПОЭТОМУ ОНИ НАХОДЯТ УСПЕШНЫЕ РЕШЕНИЯ, ИМЕННО ЭТИМ ЦЕННЫ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ КЛИНИЧЕСКИХ КАФЕДР И СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ В. И. РАЗУМОВСКОГО.

практику, по мнению авторов, может позволить принципиально изменить ситуацию в профилактике и комплексной терапии онкологических, инфекционных заболеваний. Подобные флавоноидсодержащие лекарства для лечения онкозаболеваний не разработаны и не производятся ни в России, ни за рубежом. На сегодняшний день нет средств в онкологии, которые обладали бы одновременно селективным противоопухолевым эффектом и были не токсичны для других тканей и органов и при этом оказывали бы другие положительные терапевтические эффекты



Робот Малыш
поможет лучше освоить
профессию врача-педиатра.
Тренажер не имеет аналогов
в России

на организм. Минимальное потребление предполагаемого лекарства должно составлять 1 миллион единиц продукции в год, а суммарную стоимость их можно оценить в 500 млн рублей в год.

«МАЛЫШ» И «РЕПЕТИЦИИ»

Сотрудники кафедр и НИИ СГМУ разрабатывают приборы и оборудование для повышения качества обучения и переподготовки медицинских кадров. Например, отоларингологами создан виртуальный отоскопический симулятор VOS, с помощью которого можно на высоком уровне обучать студентов, аспирантов, врачей проведению осмотров и диагностике патологий барабанной перепонки, среднего уха и всего сложного комплекса нашей слуховой системы. Знания обучающихся возможно проверить онлайн в процессе работы с симулятором. Разработка является уникальной (в России подобных нет), поскольку обладает возможностями создания высококачественного изображения, контроля обучающихся и проведения предоперационного планирования в реальной медицинской практике.

Для обучения основам анатомии и хирургии совместно учеными СГМУ и СГТУ разработан виртуальный хирургический симулятор с тактильной обратной связью ASCLEPIA. Симулятор обладает высокореалистичным

трехмерным изображением, а благодаря инновационным технологиям создает для обучающегося тактильные ощущения, как при реальной операции, своего рода репетиция для хирурга.

На кафедре пропедевтики детских болезней, детской эндокринологии и диабетологии появился робот-симулятор ребенка первого года жизни по имени Малыш. Он может демонстрировать позы на животе и на спине, ползать и ходить и многое другое.

— Симуляционное обучение является одним из приоритетных направлений в современной медицине. Но на рынке отечественных медицинских технологий нет моделей, способных воспроизводить двигательные автоматизмы новорожденного, студентам приходится учиться «по картинкам» и статичным манекенам, поэтому остро встает вопрос создания динамических моделей-тренажеров для эффективного освоения профессиональных компетенций врача-педиатра, — рассказала один из авторов, аспирант кафедры Ксения Чередникова, — Наш робот необходим для формирования навыков оценки состояния центральной нервной системы детей раннего возраста. Прототип разрабатывался совместно со студентами-инженерами и преподавателями СГТУ на основе модели Bioloid Premium Kid и пакета прикладных программ реализации движений симулятора младенца. Мы уже заключили

контракт с казанским предприятием «Зарница» на выпуск первой партии изделия в начале 2018 года.

Проект не имеет аналогов в России, поэтому разработка ученых может занять свое место в работе медицинских образовательных учреждений страны.

«КРАСНЫЕ ЩЕЧКИ» И ДРУГИЕ ПРОЕКТЫ

Среди других эффективных проектов, представленных медицинским вузом на выставке IX Салона инноваций, — бесконтактный лазерный доплеровский флоуметр. Аппаратно-программный комплекс предназначен для исследования объемного кровотока в различных органах и тканях и реализует оригинальную бесконтактную методику измерения. Это преимущество позволяет использовать флоуметр в условиях операционной, например, при определении жизнеспособности кишечника при его резекции, или проводить исследования таких органов, как гортань (при прямой ларингоскопии), что фактически недостижимо контактной аппаратурой. Разработано при взаимодействии СГМУ и СГТУ.

На кафедре дерматовенерологии и косметологии создана единственная в мире игра (квест), обучающая правилам жизни детей с атопическим дерматитом: «Радуйся жизни — забудь об атопии!». Квест с названием «Красные щечки» — уникальный бесплатный обучающий портал, направленный на поддержание качества жизни пациентов. Обучать детей правилам жизни с таким заболеванием можно в любом месте в игровой и доступной форме.

На кафедре общей хирургии СГМУ создано web-приложение — интегрированная медицинская информационно-аналитическая система с функциями поддержки принятия врачебных решений и регистра заболеваний. Разработки, реализуемые в контексте концепции информационного здравоохранения, все активнее входят в инновационную и практическую деятельность крупнейшего медицинского вуза страны.

ЗДОРОВЬЕ — ПРОГНОЗИРОВАТЬ И УПРАВЛЯТЬ

Медицинские достижения могут появляться в виде прорывных технологий, и тогда мы их быстро замечаем и принимаем, например, УЗИ-диагностику или компьютерную томографию, а могут внедряться в виде непрерывных совершенствований, изобретений, которые не видны широкому населению. Но они реально улучшают качество оказываемых медицинских услуг, облегчают трудную работу хирурга или помогают эффективному обучению будущих врачей, используя цифровые технологии, 3D-модели, новейшие достижения физики, химии, биоинженерии.

Для пациента и врача один из самых важных и ответственных этапов — точная диагностика заболевания. Аппаратно-программный комплекс для диагностики функционального состояния сердечно-сосудистой системы, основанный на анализе синхронизованности контуров вегетативной регуляции, разработали ученые Саратовского филиала Института радиотехники и электроники им. В. А. Котельникова РАН. Многим людям знаком метод суточного мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы, но особенностью нового комплекса является уникальная методика диагностики, не имеющая аналогов в России и за рубежом, а именно, степени синхронизации многих показателей. Персонализированный подход к повышению эффективности диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний ведется в тесном взаимодействии с ведущими российскими специалистами НИИ кардиологии СГМУ, НЦССХ им. А. Н. Бакулева (Москва).

Еще один проект ИРЭ создан совместно с учеными Института биохимии и физиологии растений и микроорганизмов РАН — это биологический датчик для обнаружения, идентификации и оценки жизнеспособности бактериальных клеток в объектах окружающей среды. Методика диагностики также не имеет аналогов ни в России, ни за рубежом. Биодатчик проводит анализ за короткое время — не более трех минут. Он будет востребован в медицине и ветеринарии для обнаружения и идентификации бактериальных клеток в крови и лимфе человека и животных, в пищевой и фармацевтической промышленности для выявления микробных клеток в пищевых жидкостях. В сфере ЖКХ найдет применение в мониторинге качества питьевой воды.

Молодые ученые лаборатории дистанционно управляемых систем для тераностики НИУ СГУ им. Н. Г. Чернышевского уже несколько лет работают в прорывном направлении — разработке дистанционно управляемых нанокомпозитных микрокапсул, способных доставлять лекарства по кровеносным сосудам в нужные клетки организма

НА IX Салоне инноваций едва ли не самое большое количество представленных проектов было связано, так или иначе, с медициной. Это не удивительно, потому что отрасль очень динамично развивается и имеет огромную социальную значимость, так как от науки и инноваций напрямую зависят качество жизни и долголетие людей.

человека. Наш журнал не раз рассказывал об этой работе. На салоне инноваций был представлен химический реактор для получения наночастиц магнетита, который создали сами авторы для своих исследований.

— Обычно коллоидный раствор наночастиц используют для обнаружения опухоли в печени: человек выпивает его, печень накапливает наночастицы, а МРТ показывает, — поясняет кандидат физико-математических наук Сергей Герман. — Нам нужны были наночастицы не для диагностики, а обладающие такими свойствами, чтобы эффективно управлять их движением по руслу сосудов. На сегодняшний день новизна выполненной задачи по сравнению с достижениями других научных центров мира состоит в том, что полученные нами микрокапсулы меньше, нагружаем мы их больше и умеем доставлять в нужное место. У нас получилось успешно создавать концентрацию препарата на каком-то определенном участке.

На выставке в научно-исследовательских проектах большое внимание было уделено диагностике и лечению глаз. Например,

на кафедре медицинской физики СГУ с привлечение специалистов СГМУ создан программно-аппаратный комплекс для диагностики и лечения патологий глазодвигательной системы. Впервые решена проблема коррекции нистагма глаз и предложен новый способ анализа и коррекции косоглазия.

Другой программный комплекс — компьютерная диагностика сетчатки глаза — позволяет получать новые параметры оценки состояния сетчатки глаза, выполнять трехмерную модель исследуемых объектов, проводить сравнительный анализ параметров, изменяющихся с течением времени. Эту работу выполнила группа магистрантов ИнПит СГУ — будущие специалисты и будущие ученые.

Технический вуз представил автоматизированную систему фонологического анализа речи на предмет оценки психологического состояния человека. Область ее применения — психология, психиатрия, юриспруденция, лингвистика, анализ психотипа и состояния человека при приеме на работу, в экспертизе при возникновении конфликтных ситуаций, разрешаемых юридическим путем.



Еще один прибор СГТУ — портативный импульсный фосфориметр — предназначен для фотодиагностики заболеваний кожи и для повышения эффективности фотодинамической терапии. Это очень актуально для точного определения размеров онкологического очага, так как область поражения не всегда наблюдается визуально. Удобный, точный, экономичный прибор найдет применение в медицине, экологии, научно-исследовательской деятельности, образовании.

Малое предприятие НВФ «Гируд И. Н.» уже четверть века специализируется на медицинских пиявках, разрабатывает и выпускает натуральные лекарственные препараты на их основе. Они эффективны при подагре, сахарном диабете, атеросклерозе, инфаркте, тромбозе сосудов. Гирудотерапию называют эликсиром молодости. За разработку и производство инновационного препарата — спрея «Пиявит» — предприятие награждено дипломом II степени и серебряной медалью IX салона инноваций. Победа в конкурсе дает право на получение субсидии для производства препарата. Он помогает при лечении солнечных и термических ожогов, при всех видах боли в спине и ногах, болях в суставах, при ушибах, травмах, растяжениях мягких тканей. «Пиявит» снимает ощущение тяжести и усталости ног, активизирует кровообращение, увлажняет и смягчает кожу.

Валерий Бакуткин, генеральный директор ООО «Зеница», известный в Саратове офтальмолог, профессор, представил на выставке оригинальную разработку, за которую удостоился диплома III степени и бронзовой медали. Это программно-аппаратный комплекс для оценки психофизического состояния человека на основе зрачковых реакций глаза. Впервые реализуется конструкция компактного дистанционного аппарата для исследования зрачковых реакций с возможностью передачи данных на сервер обработки в реальном времени. Комплекс может использоваться в телемедицине, в целевых программах для диагностики интоксикаций, имеет значительно меньшую стоимость в сравнении с другими. Устройство может применяться не только в медицине, но и в качестве устройства при проверке на детекторе лжи, а в спорте, как знать, может быть, навсегда решит проблему чистоты нашумевшего в последнее время допинг-контроля!

Проект ООО «Сартехинформ», кстати, Бакуткина-младшего, — разработка прибора для чрескожной электронейромиостимуляции мышц для профилактики и лечения миопии и глаукомы. Он очень пригодится тем, кто по роду деятельности испытывает чрезмерную зрительную нагрузку за компьютером, у микроскопа, любого монитора и т. д. Впервые предлагается не только лечебно-профилактический прибор, но и интеллектуальный online-service с обратной связью и подбором диапазона индивидуальных параметров воздействия. Прямых аналогов устройство не имеет, стоимость его значительно ниже, чем у конкурентов.

Комплект аппаратов и методик для инновационной физиотерапии в стоматологии фирмы



ООО «ТРИМА» стал на выставке победителем, с вручением диплома II степени и серебряной медали. Инновационные технические и методологические решения проекта направлены на лечение распространенных заболеваний, таких, как хронический генерализованный пародонтит, а также подготовка к дентальной имплантации и ведение пациентов после нее с целью снижения числа осложнений.

Объемная печать в медицине уже применяется и будет использоваться в будущем еще шире. Во всяком случае, в техническом вузе разработана такая модель для кисти руки. 3D-ортез представляет собой пластиковую конструкцию для поддержки травмированной кисти руки, напечатанную с использованием органического безопасного PLA-пластика. Сетчатая структура ортезов исключает появление пролежней и выглядят куда более привлекательно.

Совершенствуются технологии изготовления имплантатов для решения проблем биосовместимости. Авторская группа физико-технического института СГТУ разработала конструкции с наноструктурированным плазмонанпыленным покрытием на основе модифицированных кальцийфосфатов. Имплантаты обладают дополнительными антимикробными, антитромбоцитарными и иными эффектами благодаря использованию технологии синтеза и плазменного напыления порошков серебро-, медь-, цинк-, магнийзамещенных гидроксипапатитов и трикальцийфосфатов, поэтому их можно использовать в различных клинических ситуациях.

Полуавтоматическая протезируемая система (разработчик ООО «ПЕГАС-МЕД», СГТУ им. Гагарина Ю. А.) предназначена для постоянного ношения при заболеваниях суставов нижних конечностей, а также при переломах бедра и голени. При этом он не только снимает нагрузку веса человека, но и дополнительно создает вытяжение при ходьбе и в состоянии

покоя. Полуавтоматическая протезируемая система может иметь два варианта исполнения: с устройством управления с использованием электроприводов и без него. Устройство может быть предназначено для людей, страдающих заболеваниями опорно-двигательного аппарата, в качестве тренажера для восстановления функций организма, в промышленной сфере для выполнения работ, связанных с монотонными движениями, для военнослужащих в качестве устройства, позволяющего усилить мышечную силу нижних конечностей.

Для повышения качества медицинской подготовки разрабатываются различные симуляторы. Например, в институте прикладных информационных технологий СГТУ создан симулятор «Пациент клиники легочных болезней», который позволяет на основе базы клинических случаев генерировать тестовые задания, провести полный комплекс осмотра виртуального пациента. Другой программный комплекс необходим для обучения и проверки знаний студентов-офтальмологов. Очень показательно, что разработчиками устройств являются магистранты, работавшие под руководством преподавателей, в том числе из СГМУ.

Среди оригинальных разработок на выставке был представлен компактный сверхбыстродействующий стерилизатор хирургических инструментов переносного типа для клиник, амбулаторных пунктов, полевых госпиталей и медицинских учреждений (авторы — ученые технического университета). Фирма «Кварц» продемонстрировала эндоскоп медицинский и набор проктологический НП-01 «Кварц». По словам представителей этого малого предприятия, разработанный набор необходим для каждой поликлиники и для всех профильных стационаров, а также входит в обязательный перечень оснащения кабинета проктолога. Инструменты применяются также для эндоскопии, хирургии, имеют экспортный потенциал.



**ИГОРЬ
ВОРОТНИКОВ**

Доктор экономических наук, профессор, проректор по научной и инновационной работе Саратовского государственного аграрного университета имени Н. И. Вавилова. Автор 210 научных работ и монографий, 23 отчетов НИОКР по заказу Минсельхоза РФ, Минобрнауки РФ, правительства Саратовской области, в том числе Концепции развития агропромышленного комплекса Саратовской области до 2020 года и Стратегии социально-экономического развития области до 2025 года, руководитель многих крупных проектов, в том числе в рамках Постановления Правительства РФ «Формирование инновационной инфраструктуры развития ресурсосберегающих, биоинженерных и пищевых технологий агропродовольственного комплекса». Один из организаторов и руководителей в течение ряда лет Региональной ассоциации молодых ученых аграрного комплекса и комиссии по вопросам АПК Общественной палаты Саратовской области. Аккредитованный эксперт Федерального реестра экспертов научно-технической сферы РФ. Эксперт аграрного комитета Саратовской областной Думы. За достижения в науке награжден дипломом лауреата премии имени П. А. Столыпина

Текст *Игоря Воротникова*

Ключевые направления развития и глобального, и российского аграрного сектора экономики уже сейчас просматриваются достаточно четко. Под влиянием научных изобретений традиционные сферы материального производства трансформируются и радикально меняют свою технологическую основу. Сельское хозяйство также становится все более наукоемкой отраслью. С увеличением объема научной информации о земледелии, растениеводстве, животноводстве, переработке продукции субъекты агроэкономики все более нуждаются в решении проблем, возникающих перед ними: создание и пополнение баз данных актуальной нормативно-правовой, экономической, технологической и экологической информации, прогнозирование состояния рынков сырья и конечной продукции, планирование финансово-производственной деятельности, внедрение новых форм управления хозяйством, обеспечение трансфера новых агротехнологий.

В сельском хозяйстве, функционирующем на инновационной основе, востребованы не только специалисты широкого профиля, но и узкоспециализированные профессионалы, имеющие глубокие познания в различных областях наук. Изменился сам образ агрария — это не работник, чья работа связана с тяжелым физическим трудом и неблагоприятными условиями, а квалифицированный сотрудник, который знаком с новейшими научными разработками, оснащен современной техникой, хорошо разбирается в программном обеспечении, способен дистанционно мониторить, анализировать ситуацию и принимать управленческие решения. Это человек с новым мышлением.

И саратовский агроуниверситет активно участвует в формировании специалиста будущего. На базе вуза созданы учебно-научно-производственные кластеры растениеводства, инженерии, ветеринарной медицины и пищевых технологий. В структуре вуза функционируют 45 учебно-научно-производственных подразделений. Налажено взаимовыгодное сотрудничество с ведущими отечественными и зарубежными организациями отрасли, благодаря чему функционируют 28 филиалов кафедр на производстве, 27 предприятиям области присвоен статус «Базовое предприятие СГАУ», компаниями «Ростсельмаш», «Штиль», «Мировая техника» и другими на базе университета созданы учебно-демонстрационные классы. Ежегодно более двух тысяч студентов принимают участие в работе студенческих специализированных отрядов, в том числе при проведении посевной и уборочной кампаний.

По заказу Минсельхоза России разработан отраслевой информационно-технологический справочник наилучших доступных технологий «Убой животных на мясокомбинатах, мясохладобойнях, побочные продукты животноводства». Предложены новые ветеринарные правила взамен утративших силу. Сформирован кодекс добросовестного землепользования Саратовской области. Ведется работа

БУДУЩЕЕ

по созданию геоинформационной системы агропромышленного комплекса области. Разработаны приемы первичного семеноводства, позволяющие повысить выход высококачественных семян новых сортов яровой мягкой и твердой пшеницы, подсолнечника, зернового и травянистого сорго, нута. В Госреестре зарегистрировано 35 перспективных, устойчивых к засушливым условиям, болезням и вредителям сортов зерновых и кормовых культур.

Проектируются оросительные системы, комплексные системы учета водных ресурсов. В целях создания собственной базы для проведения научных исследований в области мелиорации земель на базе УНПО «Поволжье» создан орошаемый участок. Прошла испытания и сертифицирована на Поволжской машинно-испытательной станции современная дождевальная машина.

При университете организован региональный информационно-селекционный центр, в задачу которого входит научно-методическое и сервисно-информационное обеспечение селекционно-племенной работы Саратовской области. С участием ученых СГАУ пущены в эксплуатацию три племенных завода и два племрепродуктора по разведению крупного рогатого скота мясного направления, ведется работа по созданию племенного репродуктора крупного рогатого скота в учебно-производственном подразделении «Экспериментальное животноводство».

На базе вуза функционирует Федеральный центр прогнозирования и мониторинга научно-технологического развития АПК: переработка сельскохозяйственного сырья в пищевую, кормовую и иную продукцию. Получены и запатентованы новые технологии производства молочных, мясных продуктов, овощных консервов, хлебобулочных и кондитерских изделий с улучшенными качествами — увеличенным содержанием белков, витаминов, пищевых волокон, получившие высокую оценку экспертов.

Аграрный университет ставит перед собой задачу подготовки высококвалифицированных практико-ориентированных специалистов среднего и высшего профессионального образования, ведет целенаправленную работу по решению проблемы закрепления молодых специалистов на селе и дефицита работников массовых профессий.

Сегодня аграрный университет — это социально-ориентированная организация, которая помимо выполнения образовательных и научных функций решает задачи, связанные с благоустройством районов области, озеленением, охраной общественного порядка, спортивной и культурно-массовой работой.



АГРАРНОГО СЕКТОРА



СПРАВКА

В «Атласе новых профессий», разработанном специалистами АСИ и бизнес-школы Сколково, есть раздел и сельскохозяйственных профессий. Кадровый прогноз в этой отрасли связан с изменением климата, увеличением потребности в продовольствии и, соответственно, с разработкой и внедрением новой техники и технологий, альтернативной энергетики, нового государственного курса на формирование цифровой экономики во всех отраслях. Авторы атласа предполагают, что на смену исчезающим профессиям придут такие новые, как оператор автоматизированной сельхозтехники, агроном-экономист, сельскохозяйственный эколог, агрокибернетик, сити-фермер и другие. В перечне вузов, которые могут готовить таких специалистов в будущем, указан и Саратовский ГАУ. Это еще одно свидетельство мобильности университета и его поступательного развития.

ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

ИЗВЕСТНО, ЧТО МНОГИЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ НЕ СОДЕРЖАТ НЕОБХОДИМОГО КОЛИЧЕСТВА ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА ПИЩЕВЫХ ВЕЩЕСТВ, ПОЭТОМУ ЧАСТО ЛЮДИ ИСПОЛЬЗУЮТ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ДОБАВКИ И ВИТАМИНЫ. НО РЕШИТЬ ЭТУ ПРОБЛЕМУ МОЖНО ПО-ДРУГОМУ И С МЕНЬШИМИ ЗАТРАТАМИ ИЗ КОШЕЛЬКА ПОТРЕБИТЕЛЯ НА ХИМИЧЕСКИ СОЗДАННЫЕ ПРЕПАРАТЫ. РАБОТАЯ В ЭТОМ НАПРАВЛЕНИИ, УЧЕНЫЕ САРАТОВСКОГО ГАУ РАЗРАБАТЫВАЮТ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, СОЗДАЮТ НОВЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ, ОБОГАЩЕННЫЕ БЕЛКАМИ, ВИТАМИНАМИ И ДРУГИМИ ПОЛЕЗНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ, ИСПОЛЬЗУЯ ТОЛЬКО НАТУРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ. ЭТО НАСТОЯЩИЕ ПРОДУКТЫ БУДУЩЕГО, КОТОРЫЕ УЖЕ МОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ СЕЙЧАС, И НЕКОТОРЫЕ УЖЕ В ПРОИЗВОДСТВЕ.

ПЕЛЬМЕНИ С АМАРАНТОМ

Коллективом авторов разработаны рецептуры и технологии мясных изделий с натуральными растительными добавками местного происхождения (лен, амарант, овес). Котлеты или биточки, обогащенные добавками из местного растительного сырья, не только не снижают своих вкусовых качеств, но и имеют низкую себестоимость по сравнению с аналогами и характеризуются функциональными и лечебно-профилактическими свойствами. Разработаны и утверждены нормативные и технические документы на «Полуфабрикаты рубленые замороженные из мяса птицы с растительными добавками „Здоровое питание“». Подана заявка на патент РФ «Пельмени с амарантом».

ХЛЕБ С СЕМЕНАМИ СОФЛОРА

Сегодня пищевая промышленность не может технологически использовать в производстве продуктов питания достаточное количество пищевых волокон, необходимых для здоровья человека, но в близком будущем и даже, можно сказать, уже завтра это возможно, благодаря разработке специалистов пищевых и биотехнологий СГАУ. Коллективом авторов предложено использовать натуральные источники пищевых волокон в инновационных рецептурах хлебобулочной и кондитерской продукции — всего 5–7% от массы муки добавок семян сафлора и гречневой муки. Это повысит биологическую ценность изделий, улучшит их качества, обогатит пищевыми волокнами, в том числе неусвояемыми полисахаридами. Семена сафлора являются ценным пищевым сырьем, имеют богатый жирнокислотный состав, содержат полезный протеин и по своему качеству превосходят любую злаковую культуру, а сафлоровое масло богато полиненасыщенными жирными кислотами, фосфолипидами, витамином Е и имеет низкую степень окисления. Получено два патента.

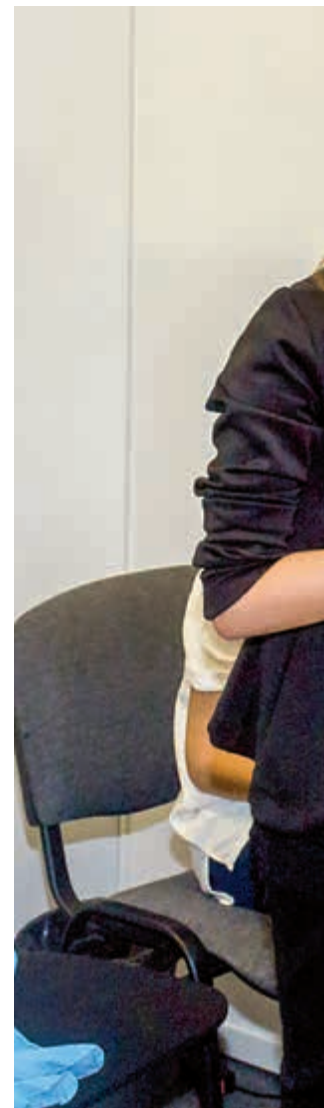
КИСЛОРОДОСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ

Изобретение кислородосодержащих продуктов на основе молочной сыворотки относится и к пищевой промышленности, и к медицине, так как они могут быть использованы в качестве дополнительной диетологической составляющей лечебно-профилактического и функционального питания. Такие продукты обладают пониженной аллергенностью и повышенной массовой долей белка животного происхождения. Предложенный способ производства позволяет обогатить продукты незаменимыми аминокислотами, лактозой, пищевыми волокнами, макро- и микроэлементами, а биологически активные вещества молочной сыворотки придают продуктам лечебно-профилактические свойства. Кроме того, разработана серия специализированных продуктов на основе молочной сыворотки для дополнительной нутритивной поддержки кардиологических пациентов.

МОЛОЧНЫЕ ДЕСЕРТЫ: КОШЕР, ХАЛЯЛЬ, ВЕГЕТАРИАНСТВО

Любимые молочные лакомства — крем, взбитые и желированные десерты — традиционно содержат желатин — гидроколлоид животного происхождения. Использование желатина часто ограничено вследствие его животного происхождения и может быть неприемлемым по религиозным причинам или диетическим предпочтениям. Представленные разработки аграрного вуза — молочные десерты диетического и профилактического питания. Это инновационные низкокалорийные продукты, в которых сахарозу заменили натуральными сахарозаменителями, исключили жиры, ввели пищевые волокна, а вместо желатина используют более полезные некрахмальные полисахариды, что позволяет расширить ассортимент десертов в вегетарианских системах питания, а также в диетах кошер и халяль. Новизна подтверждена патентами РФ.

Здоровые
продукты питания,
да еще такие аппетитные,
интересуют всех,
независимо от возраста





С ПРИРОДНЫМИ АНТИОКСИДАНТАМИ

Мучные кондитерские изделия по популярности и объему продаж занимают ведущие позиции на рынке. Но во многих из них используют синтетические антиоксиданты, не учитывая их отрицательное влияние на организм человека при длительном потреблении. Введение природных антиоксидантов позволит сохранить качество готовых изделий в процессе производства и хранения и обеспечить организм человека физиологически функциональными ингредиентами. Именно с этой целью разработана рецептура и технология бисквита масляного с введением муки красной фасоли и облепихи. Эти природные антиоксиданты снижают почти на 60 % содержание свободных кислот и на 60 % гидропероксидов в бисквите масляном на момент окончания срока хранения. По всем микробиологическим показателям вкусное изделие соответствует

требованиям безопасности пищевой продукции, а срок хранения может быть увеличен до пяти дней. Производство такого бисквита экономически эффективно. Результаты НИР внедрены в производство.

ПРЯНИКИ-ОНКОПРОТЕКТОРЫ

Разрабатывая перспективные направления в создании «новой пищи», ученые агроуниверситета охватывают и сферу персонализированного питания. На сегодняшний день ни одно предприятие пищевой промышленности не выпускает продуктов онкопротекторной направленности, а потенциальный объем рынка России по продуктам здорового питания составляет более 300 млрд руб. в год. Коллективом малого инновационного предприятия «Здоровое питание» при ФГБОУ ВО СГАУ разработаны здоровьесберегающие технологии и производство продуктов питания

онкопротекторного действия. Технологии ноу-хау позволяют сохранить в продуктах такие природные онкопротекторные комплексы, как флавоноиды, комплекс витамина С, антоцианидины, катехины, ретиноиды, каротиноиды, токоферолы, ω -3-ненасыщенные жирные кислоты и др. Например, пряники могут обладать повышенным антиоксидантным статусом за счет специального букета специй, имеющих самые высокие показатели антиоксидантной активности. Новые смеси полиненасыщенных жирных кислот из региональных нетрадиционных видов растительных масел оптимизированы по составу в соответствии с рекомендациями НИИ питания РАМН и обладают рядом уникальных свойств. Снековые продукты здорового и диетического питания имеют высокое содержание биологически ценных компонентов. Новые технологии позволяют полностью избежать использования пищевых добавок.

ОТ ИЗОБРЕТЕНИЙ ДО ИННОВАЦИЙ МИРОВОГО УРОВНЯ

Текст *Ольги Черёмухиной*

Новые проекты для перерабатывающей промышленности аграрного сектора решают задачи конкурентоспособности технологических решений, эффективности производства и экономической выгоды, в частности, для среднего и малого предпринимательства.

Известно, что в мукомольном производстве качество муки более чем на 50 % зависит от подготовительных операций. При крупнотоннажном производстве для подготовки зерна к помолу используется импортное оборудование, но оно не приемлемо для мельниц малой производительности, а они перерабатывают в стране на крупу и муку до 5 млн тонн зерна в год. Это ведет к получению муки невысокого качества. Для снижения энерго- и трудозатрат при подготовке зерна к простому помолу специалисты Саратовского аграрного университета разработали технологию и ультразвуковую установку, которые обеспечивают получение продукции высокого качества.

Еще один проект вуза с использованием ультразвука — очистка нерафинированных подсолнечных масел. Этот продукт очень полезен, но имеет небольшой срок хранения, быстро теряет пищевую ценность и аромат. Разработанная технология очистки масла при акустических микропотоках и воздействии вибраций, создаваемых в специальной ультразвуковой фильтрующей установке, обеспечивает гарантированные показатели качества сырых и нерафинированных растительных масел и продлевает срок их хранения с минимальными затратами. Сырьевая база подсолнечника в России и странах СНГ огромна.

Другой проект СГАУ повышает эффективность измельчения сахарной свеклы за счет конструктивного совершенствования и технологии оснастки свекловичных ножей. Разработка прошла испытания и готова к внедрению в производство.

Одним из наиболее развивающихся направлений в мясной промышленности в настоящее время является производство полуфабрикатов. По данным статистики, потребление полуфабрикатов с 2002 по 2017 годы увеличилось на 250 %. По мнению пищевых технологов, особое значение приобретает не только разработка рецептов и технологий новых комбинированных полуфабрикатов с высокой биологической ценностью на основе мясного сырья, но и разработка наиболее рациональных методов хранения, а также изучение влияния вносимых добавок на качественные и количественные характеристики изделий в процессе производства и хранения. Именно с этими целями в аграрном университете разработаны технологии производства мясосодержащих полуфабрикатов высокого качества пролонгированного срока хранения. Например, полуфабрикаты куриных котлеты «Новинка» уже внедрены в производство.

Согласно статистике, около 30 % из 35 млн тонн потребляемых пластиков используются для упаковки, порождая тонны отходов. За рубежом для этих целей уже давно применяют биоразлагаемые пленочные покрытия, но в России крайне трудно найти таких производителей. Свою нишу здесь нашел проект «Активность воды» по разработке и внедрению пленочных покрытий на основе полисахаридов, обладающих биodeградебельными свойствами, МИП ООО, работающий при Саратовском ГАУ. Использование новых компонентов состава пленок позволяет не только уменьшить экологическую опасность, экономические затраты, но и способствует расширению ассортимента отрасли. Покрытия не имеют цвета, запаха, их можно окрашивать пищевыми красителями, и они безвредны для человека, если даже вы съедите булочку вместе с пленкой. Кстати, срок хранения булочек в такой упаковке увеличивается на 24 часа. Как показали исследования, пленочные покрытия полностью разлагаются в почве через семь суток.

Сотрудники кафедры строительства, теплогасоснабжения и энергообеспечения СГАУ представили проект «Применение высоковольтных источников для модифицирования структуры воды, растворов и биоорганических отходов». Применение установки высоковольтного импульсного разряда при обработке воды влияет на изменение ее структуры и свойств, обеспечивает обеззараживание воды и стоков за короткий промежуток времени. При обработке биоорганических отходов сельскохозяйственного производства, жидкого навоза или птичьего помета благодаря электрогидравлическому эффекту удается повысить интенсивность метанового сбраживания, и открывается возможность эффективного и селективного управления протекающими процессами. Технология эффективна для обеззараживания источников водоснабжения, стоков и органических отходов, для получения биомассы с высокой активностью к сбраживанию за счет увеличения площади биопленки, обеспечивающей повышение выхода биогаза, а также для получения электролитического гипохлорита высокой активности. Уже получено пять патентов.

Предприятие «Биоамид» широко известно своими разработками в биотехнологии, фармацевтике, сельском хозяйстве; оно признанный лидер в сфере биокаталитических технологий, первый резидент Фонда «Сколково» по направлению биотехнология в сельском хозяйстве.

Грант в 22,5 млн рублей был выделен предприятию на продолжение работ по созданию органической микроэлементной кормовой добавки для скота. По оценке Романа Куликова, директора по акселерации проектов в сфере агропромышленных биотехнологий Фонда «Сколково», размещенной на сайте компании, разработки «Биоамида» — «это инновация по-настоящему мирового уровня, за которой стоит большая и серьезная наука». На выставке IX салона инноваций «Биоамид» представил новинку — суперабсорбент для выращивания растений. Если к 1 грамму порошка абсорбента добавить 100 граммов воды, получится раствор питательных микроэлементов — одновременно и влага, и подкормка. Такой «порошок» можно выгодно использовать в тепличных хозяйствах, в озеленении и благоустройстве.

Малым предприятием ООО «Хитозановые технологии» с участием СГТУ им. Гагарина Ю. А. разработана технология получения хитозана из хитина, выделяемого химическим путем из хитиносодержащего сырья, а также продуктов и материалов на его основе. В настоящее время на установке производительностью до 100 кг в месяц создается хитозан в виде пищевой добавки, сырья для производства ранозаживляющих повязок, флокулянта для очистки воды и др. Отмечена высокая степень химической чистоты хитозана при низкой себестоимости. Продукция предприятия может широко применяться и в других отраслях — текстильной, бумажной и фотографической промышленности, в сельском хозяйстве, в парфюмерии и косметологии и даже в атомной промышленности для локализации радиоактивности и концентрирования радиоактивных отходов.



Предприятие «Биоамид» — признанный лидер в сфере биокаталитических технологий, первый резидент Фонда «Сколково» по направлению биотехнология в сельском хозяйстве

«Бамбук» — поколение новое

Как известно, в Саратовской области в соответствии с ФЦП восстанавливается мелиорация. Специалисты подсчитали, что для оросительной системы только одной компании «Агроинвест» холдинга «Солнечные продукты» потребуется в ближайшие 10 лет 2000 дождевальных машин. Предвосхищая взлет спроса на эту технику, группа инженеров-конструкторов, изобретателей НПФ «ПоТехИн и Ко» создала дождевальную машину нового поколения. В ней использованы современные высокотехнологичные композитные материалы — стеклопластики, обладающие уникальными свойствами. Применен оригинальный электропривод, КПД которого достигает 90 %. Система автоматического управления позволяет осуществлять дистанционный контроль и управление работой на поле. Особенностью дождевальной машины «Бамбук», как назвали ее авторы, является то, что она полностью, на 100 % изготовлена из отечественных материалов и комплектующих изделий. По основным техническим характеристикам ДМ нового поколения значительно превосходит лучшие зарубежные аналоги известных брендов «Bauer» и «Valey». Так, например, полная масса снижена в два раза и для машины шириной 450 метров не превышает 12,5 тонн, потребляемая мощность привода снижена в три раза и не превышает 1,8 кВт, коррозионная стойкость увеличена многократно и жизненный цикл увеличен в 2,5 раза. При этом цена в случае серийного производства снижается на треть.



Беспилотники на службе землеустроителей

Беспилотные технологии находят широкое применение в сельском хозяйстве. В саратовском аграрном вузе разработана методика мониторинга земель сельскохозяйственного назначения с использованием геоинформационных и беспилотных технологий, которая позволяет проводить землеустройство на агроландшафтной основе в крупных хозяйствах.

Малые летательные аппараты помогают создавать актуальные карты, содержащие трехмерную геопространственную привязку и отражающие комплекс природных условий, которые позволяют привести земли в соответствие с природоохранными требованиями.

В условиях большого разнообразия агроландшафтов проектирование однородных рабочих участков предлагается осуществлять на основе микрозонирования территории путем наложения информационных слоев на единую картографическую основу с использованием современных компьютерных геоинформационных систем MapInfo и ArcGis.

— Одним из преимуществ БПЛА, используемых в сельском хозяйстве, является получение изображений в двух форматах — с реальной цветопередачей и в ближнем инфракрасном диапазоне. Благодаря снимкам с инфракрасной искусственной расцветкой специалисты вычисляют вегетационный индекс NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), который позволяет количественно оценивать состояние растительности (как на всем поле,



так и на его отдельных участках), рассчитывать урожайность, идентифицировать культуры, а также анализировать продуктивность угодий, — поясняет кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой землеустройства и кадастра, руководитель группы разработчиков проекта Владимир Тарбаев. — На основе полученных данных создан подробный актуальный картографический материал территории УНПО «Поволжье» ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ.

При внедрении этой методики ожидается повышение эффективности использования земельных ресурсов за счет создания нового результативного инструмента управления агробиологическим и технологическим потенциалами отрасли растениеводства региона, увеличение объемов выращивания сельскохозяйственной продукции, улучшение производственно-экономической деятельности хозяйств.

Внедрение и освоение проектов агроландшафтного землеустройства на всей территории Саратовской области — это путь к организации экологически устойчивых угодий и постепенному переходу к оптимизации интенсивного природопользования. Со временем можно будет целенаправленно изменять пространственно-функциональные свойства участков земель, а также определять состав и направленность антропогенных мероприятий и как результат добиться рационального использования земель и их охраны, — считает Владимир Тарбаев.



**Саратовский государственный
технический университет
имени Гагарина Ю. А.**

С целью содействия развитию научно-технического творчества и укрепления инновационной базы патентно-лицензионный отдел ЦТТиКОИС проводит консультации по различным вопросам охраны объектов интеллектуальной деятельности

- поисковые услуги (проведение различных видов информационного поиска)
- консультации по действующему законодательству в области интеллектуальной собственности
- базовые рекомендации по вопросам заключения лицензионных договоров и договоров об отчуждении исключительного права на результаты интеллектуальной деятельности (РИД)
- консультации по общим вопросам оформления и подачи заявок на выдачу охранных документов на РИД и средства индивидуализации (СИ), в том числе в электронном виде
- консультации по разработке и реализации патентной стратегии для предприятия



Саратов, Политехническая, 77, корп. 6, ауд. 45

Патентно-лицензионный отдел:

+7 (8452) 99-89-50

Начальник отдела

Екатерина Викторовна Наумова:

+7 927 141-44-88

sar-patent@mail.ru, plo@sstu.ru

**Центр трансфера технологий
и коммерциализации объектов
интеллектуальной деятельности**

СЛЕДУЮЩИЙ ШАГ — ВНЕДРЕНИЕ

РЕШИТЬ ТЕ ИЛИ ИНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЛАГОУСТРОЙСТВА ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ, РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, ОЗДОРОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРЕДЛАГАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ РАЗНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ — ИНЖЕНЕРЫ, БИОЛОГИ, СТРОИТЕЛИ, ЭНЕРГЕТИКИ, ЭКОЛОГИ, ХИМИКИ И Т. Д., ПОТОМУ ЧТО ВСЕ МЫ ЗАВИСИМ ОТ КАЧЕСТВА И ЧИСТОТЫ НАШЕЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ. ДАЖЕ ТЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТЫ, КОТОРЫЕ НАПРЯМУЮ НЕ СВЯЗАНЫ С УРБЭКОЛОГИЕЙ, ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ УЧИТЫВАЮТ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ И РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ.

Проблема очистки питьевой воды, пожалуй, одна из самых острых в настоящее время. Комбинированные фильтрующие загрузки на основе наноструктурированных сорбентов и биополимера для очистки воды разработаны на кафедре экологии СГТУ им. Гагарина Ю. А. Фильтрующие системы могут быть использованы в установках очистки воды на предприятиях среднего и малого бизнеса, ЖКХ, в водоснабжении малых населенных пунктов, садовых кооперативов и даже в полевых, походных, экстремальных (в случаях природных и техногенных катастроф) условиях. Они даже могут применяться в качестве одного из этапов при очистке промстоков гальванических производств, глубокой очистки воды для нужд микроэлектроники, фармацевтики и т. д. И все это возможно благодаря применению разработанных технологий создания фильтров на основе природных биологически активных и наноструктурированных сорбентов, эффективных в отношении многих химических загрязнителей, и инновационного нано-биополимера с антибактериальными свойствами. Фильтры представляют собой многослойные загрузки, удобные в применении. Состав слоев зависит от конкретной цели

водоочистки, однако постоянными составляющими являются модифицированная нано-биополимером анионообменная смола и отожженные гранулы бентонита. Бактерицидным компонентом является наноструктурированный полимер, обладающий антимикробной и фунгицидной активностью, способный также очищать воду и от токсичных металлов. Такие фильтрующие системы с природными, не опасными для человека и животных материалами, решают сразу две задачи: подготовки поверхностных и грунтовых вод для питьевого водоснабжения и очистки и одновременного обеззараживания сточных и загрязненных поверхностных вод.

Другой проект ученых технического университета направлен на решение такой актуальной проблемы, как очистка поверхностных вод и твердой поверхности от разливов нефти на железнодорожном, водном и авиатранспорте, при бурении скважин, на АЗС, нефтебазах, нефтегазотранспортных системах, промпредприятиях. С этой целью разработан магнитный сорбционный материал. Он собирает загрязнение с любой поверхности с помощью магнита. Это порошкообразный или гранулированный сорбент размером частиц 0,5–3 мм, способный сохранять гидрофобные свойства при длительном хранении (более двух лет),



не вызывает вторичного загрязнения очищаемой воды, не токсичен. Сорбент дешев и прост в применении и сборе с поверхности (магнитная ловушка), его можно использовать не менее пяти раз. Эффективность отжима нефти — 98 %.

На окраине Балакова десятки лет растет гора отходов фосфогипса от производства минеральных удобрений филиала АО «Апатит». Одно из решений по утилизации этих отходов и очистке от них окружающей среды нашли в саратовском техническом университете — разработали композиционное вяжущее с применением фосфогипса и изделия на его основе. Композиционное вяжущее может использоваться в составе сухих строительных смесей для выполнения отделочных работ и изготовления отделочных



Среда обитания:
как достичь гармонии
с природой

материалов в виде плитки, листов, панелей, а также для изготовления стеновых материалов для возведения несущих и самонесущих ограждающих конструкций. В производстве заявленных вяжущих и композиционных материалов применяется именно «лежальный» фосфогипс из технологических отходов производства. Результаты лабораторных анализов показали экологическую безопасность применения исследуемого фосфогипса. Разработаны составы и технология изготовления композиционного вяжущего.

Кафедра природной и техносферной безопасности ФТИ СГТУ предлагает разработать сенсорную систему для экологического мониторинга полиароматических углеводородов при их совместном присутствии на основе метода твердофазной

люминесценции с использованием мембран из диацетата целлюлозы. Доступность оборудования позволит проводить мероприятия для контроля качества продукции и состояния объектов окружающей среды *in situ*, без заключения договоров со сторонними организациями. В разрабатываемой системе планируется использовать доступное по стоимости и простое в обслуживании оборудование, например, прибор «Флуорат-02-Панорама», матрицы из крупнотоннажного возобновляемого полимера — диацетата целлюлозы (стоимость 10 матриц — 1 руб.), малотоксичные растворители для подготовки проб, одноразовые шприцы и насадки многократного использования для проведения анализов.

Ресурсосберегающая оросительная камера для систем вентиляции и кондиционирования

воздуха создана в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Энергоэффективность газораспределительных и инженерных систем» СГТУ. Впервые предлагается конструкция камеры орошения с компоновкой распылителей воды поперек потока воздуха. Такая компоновка целесообразна для различных процессов обработки воздуха. Предусмотрены также отличительные особенности форсунок распыления воды, позволяющие получить мелкодисперсный туман во внутреннем пространстве камеры и равномерное орошение обрабатываемого воздуха. Конструктивные особенности камеры позволяют встраивать ее непосредственно в круглые, квадратные или прямоугольные воздуховоды существующих или проектируемых систем вентиляции и кондиционирования воздуха или включить ее в состав приточных камер систем вентиляции и кондиционирования воздуха. Будущие инженеры уже заботятся о комфортности помещений и экономии энергоресурсов.

За 80 лет своего существования ОАО «Саратовский машиностроительный завод „Элеватормелеш“» выпускал различную технику и оборудование для сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. В рамках диверсификации в последние годы завод освоил новое для себя направление — изготовление дорожно-коммунальной техники. Одним из перспективных направлений предприятия является разработка и организация производства всесезонной самоходной многофункциональной вакуумной уборочной коммунальной машины — главное! — отечественного изготовления «SweeperR» для уборки тротуаров и дворовых территорий в ЖКХ. Помимо применения в коммунальных городских службах, машина может работать в обслуживании взлетно-посадочных полос аэропортов. Нужно отметить, что при равных с зарубежными образцами тактико-технических характеристиках эта машина при выходе на серийный выпуск будет в 2,5–3 раза дешевле, чем зарубежные прототипы. Может быть, уже в ближайшее время «SweeperR» поможет сделать наши города и поселки чище!

НЕВЕРОЯТНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ

РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ВО ВСЕМ МИРЕ СПОСОБСТВУЕТ ПОЯВЛЕНИЮ В НАШЕЙ ЖИЗНИ — В ПРОМЫШЛЕННОСТИ, В БЫТУ, В ОКРУЖАЮЩЕЙ НАС ДЕЙСТВИТЕЛЬНОСТИ — НОВЫХ, ИНОГДА ПРОСТО НЕВЕРОЯТНЫХ ПО СВОИМ СВОЙСТВАМ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ И РЕШАЕТ ВМЕСТЕ С ТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ. ПО СУТИ, ДАВНО ПРОИСХОДИТ РЕВОЛЮЦИЯ И В ЭТОЙ СФЕРЕ.

Композитные изделия на основе углепластика ООО «Балаково Карбон Продакшн» имеют повышенную прочность, не требуют смазки, служат дольше



СГУ им. Н. Г. Чернышевского представляет образцы мембранных тканей. Среди них: фильтры для защиты органов дыхания и костюм полицейского



Наиболее значительные результаты в совершенствовании технических параметров изделий получены с использованием полимерных, металлических и керамических композиционных материалов. Основное направление работ в этой области ученых Физико-технического института СГТУ связано с созданием композитов на основе наноразмерных частиц, имеющих волокнистую или слоистую структуру. Их использование позволяет повысить эксплуатационные свойства изделий и получить абсолютно новые функциональные свойства и направления в применении. Авторами проекта запатентован ряд различных технологических приемов управления свойствами синтезируемых на основе полититаната калия композитных наноматериалов.

На ООО «Балаково Карбон Продакшн» был создан свой научно-исследовательский центр по разработке углекомпозитов с заданными свойствами и изделий из них, а год назад запущена линия производства углеродных волокон. Это позволило начать серийный выпуск продукции из углеродных материалов нового типа, не имеющих аналогов в стране.



На ООО «Балаково Карбон Продакшн» начат серийный выпуск продукции из углеродных материалов нового типа, не имеющих аналогов в стране. Очередной инновационный продукт — сверхпрочные втулки для вагоно-строительной отрасли

Инновационные высокопрочные коррозионностойкие вантовые растяжки из базальтопластика — разработка Энгельсского технологического института (филиал) СГТУ им. Гагарина Ю. А. Их можно рассматривать как очень перспективную альтернативу традиционным вантовым растяжкам: не подвержены коррозии, в четыре раза легче, прочнее стальных и по цене ниже аналогов. Энгельсский филиал представил целую серию инновационных проектов: «Технология электроосаждения никелевого покрытия с повышенной защитной способностью», «Эпоксидные заливочные компаунды пониженной горючести», «Базальтопластики на основе термо- и реактопластичных матриц», разработки которые могут быть использованы в качестве недорогих и перспективных наполнителей; проект «Композиционные покрытия, модифицированные углеродными наноматериалами», направленный на повышение износостойкости и коррозионной стойкости деталей в машиностроении, химической, нефтегазовой и других отраслях. Создание производства пожаробезопасного стекла на основе инновационной технологии многослойного стекла — вклад в повышение пожаробезопасного остекления в высотных зданиях (торговые, офисные, спортивные и культурно-развлекательные центры, больницы).

НТЦ «Микро- и наноэлектроника» НИУ СГУ им. Н. Г. Чернышевского разработал ультразвуковую систему обнаружения микро- и нанотрещин для неразрушающего контроля дефектности листовых материалов из стекла. Система позволит надежно контролировать стекло самолетов, тепличных комплексов и высотных зданий со стеклянными фасадами.

Энергосберегающие сэндвич-структуры из композиционных материалов создала группа авторов ЭО НТП «Волга-техника», «Иннотех» ЭТИ СГТУ. Они могут использоваться в качестве ограждающих конструкций для теплозвукоизоляции, в производстве стеновых и кровельных панелей. Преимущества изделий — высокий уровень

тепло- и энергосбережения, снижение толщины теплопанели в 1,5–2 раза, снижение себестоимости примерно на 25 %.

Электрофизическая технология производства конструкционных полимеркерамических материалов повышенной прочности, разработанная в Институте электронной техники и машиностроения СГТУ, позволяет получать качественные строительные материалы (плитка, отделка стен, покрытия полов) и одновременно решать экологические проблемы техногенных отходов. Технология с использованием ультразвуковых и СВЧ-модулей может перерабатывать в качестве сырья отходы пластика.

Современные тенденции развития нанотехнологий, в том числе при производстве строительных материалов, делают актуальным получение декоративного самоочищающегося бетона, предложенного институтом УРБАС СГТУ. Диоксид титана, входящий в состав самоочищающегося бетона, под действием солнечного света, попадающего на поверхность такого бетона, вызывает фотокаталитический эффект, очищающий его поверхность. Использование стеклобоя также позволит решить экологическую проблему, связанную с переработкой отходов жизнедеятельности человека и промышленности, частично заменит крупный и мелкий заполнитель в бетоне, снизит стоимость готового продукта.

Ранозаживляющие и биоразлагаемые покрытия для ран и ожогов кожи, которые ускоряют лечение и являются антисептиками, — это уже реальность, внедряемая учеными НИУ СГУ в производство.

На выставке были представлены новые разработки — образцы мембранных тканей. Например, фильтры для защиты органов дыхания от высокодисперсных аэрозолей, микроорганизмов и аллергенов, а также костюм полицейского. Партия таких костюмов была изготовлена из инновационной ткани с высокими свойствами водонепроницаемости и паропроницаемости и предназначена для конной полиции в Москве. Костюмы прошли все эксплуатационные испытания на «отлично».

А на кафедре дизайна и цифровых искусств СГТУ им. Гагарина Ю. А. создают нетканые материалы для модной одежды, производства объемных утеплителей и текстильных изделий различного назначения. Сама по себе технология 3D-цельнотканчества на манекенах внутренней формы изделия была разработана в конце XX века, но разница с предлагаемым методом заключается в применении не новых волокон и нитей, а продуктов переработки вторсырья и без использования сверхдорогого станка. Малооперационная технология изготовления одежды из цельноформованных текстильных оболочек является одной из наиболее перспективных областей, находящихся на стыке швейной и текстильной промышленности, это возможности быстрого расширения ассортимента, удешевления стоимости и создания изделий с уникальным комплексом свойств. Даже невозможно представить, что ждет модниц в ближайшие годы!

На выставке предприятие показало очередной инновационный продукт — сверхпрочные втулки для вагоностроительной отрасли. Композитные втулки для тормозной передачи грузовых вагонов способны заменить прежние, выполнявшиеся из металлокерамики, при этом они гораздо прочнее, не требуют смазки и имеют больший срок службы.

В СГУ им. Н. Г. Чернышевского реализуется проект по созданию и развитию инновационного НТЦ в области вакуумной плавки, литья и термической обработки в вакууме и специальных атмосферах, порошковой металлургии, PVD-покрытий. На выставке можно было увидеть режущие инструменты с износостойким покрытием, изготовленные методом термообработки, для высокоточных станков.

Инновационный комплект из пяти деталей рельсового скрепления из полимерной композиции разработала группа представителей СГТУ, СГАУ и ГК «Транспортные системы» из Санкт-Петербурга. Изготавливаемые методом литья под давлением из запатентованного материала детали обладают повышенными прочностными и эксплуатационными свойствами и конкурентной ценой.

ОПОРНЫЙ ВУЗ — ДРАЙВЕР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНА

В АПРЕЛЕ 2017 ГОДА В РЕЗУЛЬТАТЕ КОНКУРСНОГО ОТБОРА САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ УСПЕШНО ВОШЕЛ В ЧИСЛО ОПОРНЫХ ВУЗОВ РОССИИ. ПОЛУЧЕНИЕ ВЫСОКОГО СТАТУСА НЕ ТОЛЬКО ПОЧЕТНО, НО И НАЛАГАЕТ ОПРЕДЕЛЕННУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, СТАВИТ ПЕРЕД КОЛЛЕКТИВОМ УНИВЕРСИТЕТА СЕРЬЕЗНЫЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ВЫХОДА НА ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ УРОВЕНЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РЕГИОНАЛЬНЫМИ ОРГАНАМИ ВЛАСТИ, РЕАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ ЭКОНОМИКИ И СОЦИУМОМ.

Когда
интересно всем

Текст *Ирины Казанцевой*



ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ

В своей стратегии развития региона Правительство Саратовской области определило в качестве приоритета инновационный сценарий действий.

Очевидно, что инновационное развитие экономики и социальной сферы региона невозможно без формирования системы подготовки кадров, основанной на профилизации обучения детей и молодежи школьного возраста, проявляющих склонности к инженерному творчеству, без создания условий для развития их способностей и талантов.

Прорыв в этом направлении будет достигнут за счет разработки уникальной для Саратовской области модели довузовской подготовки, генерирующей будущих лидеров инновационных технологических изменений и формирующей имидж и статус университета как ведущего регионального центра развития человеческого капитала. С этой целью в области создан многопрофильный региональный центр подготовки и творческого развития школьников и молодежи «ТехнариУМ», обеспечивающий популяризацию инженерного образования, выявление на ранних этапах обучения способных и талантливых в техническом отношении учащихся школ и колледжей, развитие заложенного в них потенциала.



Царский камень» СГТУ — крупнейший в Поволжье блуждающий валун малинового кварцита возрастом около 1,8 млрд лет, найден в Турковском районе Саратовской области. Теперь это символ основы знаний и студенчества, как большой и крепкой семьи



Проект предусматривает формирование системы образовательных услуг для развития детей разных возрастных групп, вовлечение их в творческие виды деятельности, приобщение к университетским традициям.

Формы и методы работы «ТехнариУМа» разнообразны: это проведение профильных конкурсов, фестивалей, выставок и летних школ для учащихся, обучение по индивидуальным образовательным направлениям, использование дистанционных технологий. Конечная цель — вовлечение в эту систему около 70 % школьников.

Новый качественный уровень реализации образовательных программ будет достигнут путем формирования элитных образовательных направлений для способных студентов. В ходе обучения будет реализован комплекс практико-ориентированных инженерных программ, предусматривающих взаимодействие с работодателями, внедрение проектного обучения, кросс-предметность. Студенты будут включаться в программу на конкурсной основе и обучаться на курсах академического письма, интенсивных языковых курсах. Лучшие из них получат возможность стажировки в ведущих научных и образовательных центрах.

В рамках реализации проекта «Новые формы инженерного образования» сформируется единая научно-производственная инфраструктура для адаптации студентов

к производственным условиям и выработки умений и навыков организации современного производства, в том числе технологического предпринимательства. Создание инновационных наукоемких студенческих площадок в приоритетных направлениях нового технологического перелома — CAD/CAM-системы в машино- и приборостроении, композиционные материалы, робототехника и нейротехнологии — обеспечат существенный прорыв в реализации междисциплинарной подготовки и проектной деятельности обучающихся.

Основным при этом станет наиболее прогрессивный метод реализации проектного образования — создание научно-технической зоны вовлечения обучающихся в инновационную деятельность и в сферу технического предпринимательства от идеи до создания пилотных образцов высокотехнологичных продуктов с привлечением специалистов реального сектора экономики, медицины, бизнеса и их апробация через участие в различных региональных и федеральных программах (РФФИ, У. М. Н. И. К., СТАРТ, IT-старт и т. д.) с последующей передачей их в серийное производство с конструкторско-технологическим сопровождением силами студентов старших курсов.

Саратов находится в общем поле глобализованного рынка труда. Наиболее подвижным в этом смысле является рынок IT-услуг,

и в настоящее время мы наблюдаем в регионе рост спроса на IT-кадры. Поэтому еще одной реализуемой программой станет подготовка ИКТ-кадров на базе многопрофильного регионального центра ИКТ-компетенций, предоставляющего жителям Саратовской области возможности получения дополнительного профессионального образования по всему спектру информационных технологий, в том числе по авторизованным ИКТ-курсам.

Для предоставления в системном виде многообразия основных профессиональных и дополнительных программ и образовательных услуг в структуре СГТУ будет создан институт дополнительного и довузовского образования как единой организационной структуры университета по их реализации.

БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЕ

Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю. А. обладает внушительным объемом технических разработок и проектов, которые могут быть успешно реализованы в техническом предпринимательстве, без которого невозможно инновационное развитие. Проект «Региональный бизнес-акселератор» направлен на всестороннюю поддержку как существующего малого и среднего бизнеса Саратовской области, так и на создание, развитие, поддержку новых бизнес-проектов, начиная с «Города профессий» для школьников и заканчивая акселерационным сервисом для населения региона «Онлайн-поддержка населения в сфере предпринимательства». Данный компонент включает очное и дистанционное консультирование предпринимателей по различным вопросам, организацию бизнес-встреч с консультантами и представителями бизнеса для решения возникающих проблем, обучение предпринимателей с использованием очной и дистанционной форм обучения по востребованным в бизнес-среде программам, онлайн-консультации и работу горячей линии по вопросам открытия, сопровождения бизнеса, юридическим вопросам и прочим направлениям консалтинга, связанным с бизнесом.

Кроме образовательной составляющей программа развития опорного вуза предусматривает развитие и распространение в регионе социальных знаний и просветительских технологий среди школьников различных возрастов и социально активных групп жителей региона. Будут реализованы проекты, направленные на создание условий по формированию SoftSkills (персональных навыков) у различных групп населения. Образовательные, информационные, материальные ресурсы университета будут использованы для получения и распространения новых социальных знаний, опыта и компетенций в доступной, адаптированной под различные группы населения форме. В образовательную и просветительскую деятельность будут включены как уникальные экспозиции уже функционирующих музеев СГТУ (музей бытовой инженерии, музей



радио, музей саратовской гармоники и др.), так и вновь создаваемых технических музеев. Ключевыми элементами станут реализации концепции «музеи как лаборатории» и применение новых технологий в образовании, построенных на интерактивных, включенных методиках, новых формах проектной работы.

НАУКА И ИННОВАЦИИ

Техуниверситет является признанным научным центром. Основную поддержку получают исследования в области фундаментальной и прикладной фотоники, разработки технологий создания широкого спектра композитных наноматериалов, изучения фундаментальных экологических закономерностей функционирования и эволюции природно-технологических систем, нейротехнологий и нейронауки.

В рамках последнего направления на основе экспериментальных исследований и разработки методов математического моделирования динамических процессов в головном мозге человека и животных уже созданы нейроинтерфейсы мозг — компьютер для управления когнитивными и патологическими процессами в головном мозге. Данные разработки могут решить глобальную задачу, связанную с созданием человеко-машинных диагностических и тренировочных комплексов, основанных на принципах нейромониторинга и нейроконтроля для внедрения в образовательную и профессиональную деятельность человека с целью повышения ее эффективности.

В качестве одного из основных направлений проекта выступает разработка и внедрение методов нейрообразования в школьное обучение, включая разработку новых подходов к инклюзивному образованию и проблеме

адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья.

Другим основным направлением является разработка и внедрение методов нейрообразования в профессиональную подготовку кадров (операторов сложных установок, пилотов и др.) с целью кратного усиления их когнитивных способностей при помощи диагностических и тренировочных нейроинтерфейсов.

Серьезное внимание в программе уделяется развитию инновационной экосистемы университета на базе существующего Центра трансфера технологий.

СГТУ — единственная в области образовательная организация, в технопарке которой ведется мелкосерийное производство высокотехнологичных изделий, основанное на новейших научных разработках коллектива ученых университета: подшипников нового поколения, оптоакустических дефлекторов для военной техники, лазерного оборудования.

Для ликвидации разрыва между разработками университета и их коммерциализацией планируется организация в Центре трансфера технологий и коммерциализации интеллектуальной собственности СГТУ логистического центра по взаимодействию с предприятиями региона с целью мониторинга рынка, расширения на базе технопарка консультационных и инжиниринговых услуг, коммерциализации научно-технических разработок СГТУ. На базе этого центра можно будет более полно реализовать экспертный потенциал СГТУ через оказание консультативных, экспертных и инжиниринговых услуг для предприятий и структур госслужбы области.

Вновь создаваемым элементом данной системы станет инжиниринговый центр

Подготовка кадров
начинается с малых лет

в области разработки технологий создания широкого спектра композитных наноматериалов на основе полититанатов калия. На базе данного центра планируется разработка технологий производства наукоемкой продукции: модифицированные полититанаты калия, керамические ферроэлектрики на основе модифицированных полититанатов калия, создание опытного производства модифицированных полититанатов калия и керамических конденсаторов на основе модифицированных полититанатов калия.

Реализация мер по развитию инновационной экосистемы вуза позволит замкнуть цикл от проведения НИР, получения результата интеллектуальной деятельности, до производства готовой продукции, предложив в результате региональной и национальной экономике пакет новых технологий и изделий.

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Проект предусматривает научно-методическое обоснование устойчивого развития Саратовского Поволжья (системная геолого-геоморфологическая оценка территории; градостроительный анализ и мониторинг качества строительства, транспортных, энергетических и инженерных систем; изучение и сохранение историко-культурного наследия региона), моделирование Саратовской агломерации (картографическое, сетевое, архитектурно-градостроительное, инженерно-инфраструктурное, транспортное и энергетическое, туристической навигации), оценку экологических, технических и социальных рисков, обусловленных характером городской среды, и оценку качества человеческого потенциала.

На площадке СГТУ им. Гагарина Ю. А. планируется сформировать пул экспертов из числа сотрудников вуза, представителей промышленного сектора, бизнес-сообществ, отраслевых ассоциаций, научно-исследовательских организаций, органов государственной власти и финансовых институтов. Ключевая роль опорного регионального университета в развитии экспертной деятельности заключается в создании условий для взаимодействия профессиональных сообществ, региональной системы образования и стейкхолдеров.

Результатом реализации проекта станет система научно-технических решений и рекомендаций для органов региональной и муниципальной властей по обеспечению устойчивого развития Саратовской агломерации.

ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА И СТРАТЕГИЙ

ИРБИС СГТУ — ВУЗ, ГДЕ УЧАТ БИЗНЕСУ

БИЗНЕС-КОЛЛЕДЖ

СРЕДНЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

- ◆ Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)
- ◆ Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы
- ◆ Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров
- ◆ Документационное обеспечение управления
- ◆ Информационные системы и программирование

- ◆ Коммерция (по отраслям)
- ◆ Банковское дело
- ◆ Дизайн (по отраслям)
- ◆ Реклама
- ◆ Туризм

БАКАЛАВРИАТ

ОЧНОЕ И ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ

- ◆ Менеджмент. Производственный менеджмент
- ◆ Менеджмент. Управление персоналом
- ◆ Менеджмент. Логистика
- ◆ Торговое дело

- ◆ Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура
- ◆ Таможенное дело

МАГИСТРАТУРА+МВА

ВЫСШАЯ СТУПЕНЬ БИЗНЕС-ОБРАЗОВАНИЯ

- ◆ Деловое администрирование+МВА
- ◆ Управление человеческими ресурсами+МВА
- ◆ Торговое дело + MBA



39-30-30

Саратов,
ул. Горького, 9 www.irbis-uni.ru





На заседании
комиссии по экологии,
природопользованию
и чрезвычайным ситуациям
Общественной палаты
совместно с юными
экологами МОУ СОШ № 43



Тема доклада
самая актуальная —
экологические
проблемы Волги

ДЕТСКАЯ КОМИССИЯ РЕШАЕТ

По сложившейся традиции в заседаниях комиссии по экологии, природопользованию и чрезвычайным ситуациям Общественной палаты Саратовской области участвуют школьники. Возможно, это единственная в России детская комиссия по экологии, которая по-взрослому поднимает совсем не простые вопросы сохранения и оздоровления окружающей среды и предлагает свои решения.

В текущем году юные общественники под руководством педагогов активно включились в реализацию областного проекта природоохранной тематики «Экологический объект муниципального значения».

— Проект дает уникальную возможность каждому жителю Саратовской области, независимо от возраста, сообщить об экологических проблемах своего села, города, района, предложить свои варианты решения, — рассказывает о проекте председатель комиссии по экологии, природопользованию и чрезвычайным ситуациям Общественной палаты Андрей Крупин. — Создается общая информационная база экологически неблагополучных объектов региона. Как сказал президент России В. В. Путин, у человека накопились огромные долги перед природой. Пришло время их отдавать. Год Экологии дал старт для дальнейшего решения этих проблем. Информация, которая поступает в рамках проекта, направляется нами в органы местного самоуправления для принятия мер, берется под наш контроль. Очень важно, что наряду с взрослыми жителями области в проекте участвуют и дети. Наша детская комиссия работает уже третий год. Это часть большой работы по экологическому воспитанию, социальной пропаганде культурного и бережного отношения к окружающей среде, которую проводит на постоянной основе Общественная палата в сотрудничестве с кафедрой естественнонаучного образования Саратовского областного института



Театрализованное

выступление детского сада на переговорной площадке «Экология. Образование. Будущее» Гражданского форума Саратовской области. В президиуме — Андрей Крупин и Елена Акифьева

развития образования (ГАУ ДПО СОИРО). Со всей ответственностью школьники исследуют экологические проблемы, показывают старшим пример, как нужно относиться к природе, к своей малой родине.

— Иногда просто привлечь внимание — уже немало, — продолжает Андрей Иванович. — Мы все хорошо представляем, что для решения экологических проблем нужна техническая база, новые технологии, финансирование, целевые программы и так далее. Вместе с тем, дети наряду с взрослыми понимают, что можно и нужно посильно помогать оздоравливать среду обитания. Это наше общее дело, и это совместное участие в различных экологических мероприятиях, например, таких, как «Чистая страна», «Чистый берег», в региональных программах по защите окружающей среды. Нужно на разных уровнях

лоббировать это направление, развивать общественный экологический контроль, социальную ответственность бизнеса, работать с органами власти. Лично участвовать в выявлении объектов муниципального района, оказывающих негативное экологическое влияние, — это значит еще, и создавать общую атмосферу нетерпимости к загрязнению, захламлению природной среды, к тем, кто это допускает.

РЕЧКА, ЛЕС И ЧИСТЫЙ ГОРОД

Какие же проблемы поднимают школьники на заседании детской комиссии? Объединение «Юный эколог» средней школы поселка Сланцевый рудник Озинского района под руководством учителя Е. М. Блатман уже несколько лет проводит исследование

состояния реки Чалыкла. Речка зарастает и мелеет, перестал существовать песчаный пляж, уже не встретишь отдыхающих и рыбаков на ее берегах. Юные экологи обратились в администрацию, в отдел охраны природы с тем, чтобы очистить русло от обломков двух разрушенных мостов, но это пока не сделано. Зато детей поддержали родители, пенсионеры, взрослые жители поселка, другие школы. Все вместе они выходили чистить берега от мусора, и сами вывозили его. Берега стали чище, и воды в реке прибавилось.

Юные экологи области изучают природные особенности своего края и выступают с предложениями о сохранении ценных объектов в качестве памятников природы, стараются предотвратить хозяйственное посягательство на эту территорию. Например, ребята из Аткарска (МОУ СОШ № 3) вместе с учителем А. М. Абрамовой озабочены защитой старинного усадебного парка имени купца Кривицкого в селе Марфино, где сохранились 34 экземпляра редкой для нашего края пихты гребенчатой, ива крупнолистная, остатки системы искусственных ручьев. Школьники села Донгуз Балтайского района (педагог А. В. Евсеев) исследовали такие уникальные объекты, как роща ореха маньчжурского (62 дерева высотой до 20 метров), посаженного местными лесоводами еще в 30-е годы прошлого века, а также урочище Суворов с прудом и родником.

Можно себе представить, каково иногда приходится чиновникам от детской правдивости и искренности, да и педагогов они вряд поблагодарят, хотя в душе, наверное, понимают: все правильно. Вот школьники из села Алексеевка Хвалынского района заявили, что в их поселке не хватает питьевой воды: «Она у нас идет из родников, а в них нарушена технология очистки. Можно бы использовать воду для питья из Волги, но очистных сооружений тоже нет». Ребята из МОУ СОШ № 43 Саратова обследовали прилегающую к школе территорию района

Подготовка артистов
к фестивалю экологических
театров детских садов

и зафиксировали стихийные свалки. Они определяли состав мусора, искали способы его переработки и утилизации. Карта свалок, фото и предложения были направлены главе администрации Заводского района для принятия решения.

Юные экологи школы села Пушкино Советского района добиваются ликвидации свалки и залежей отходов от переработки крупы малым предприятием. Они даже разработали экологический проект использования этих отходов и выступали с ним не только в районе, но и на заседании Общественной палаты. Даже на экологическом конкурсе в Швеции их разработка вызвала практический интерес.

— Работа с детьми ведется на большом энтузиазме педагогов, и очень важно, что неотъемлемой частью всех докладов на детской комиссии являются практические дела, собственный вклад в оздоровление окружающей среды, — отмечает Андрей Крупин. — Важно, что дети могут участвовать в дискуссии наравне с взрослыми, потому что экологическое воспитание сегодня актуально, как никогда, и прививать любовь к природе, к родному краю нужно с детства. Есть часть населения, у которой отсутствует экологическая культура: эти люди считают, что можно выбросить мусор где угодно — в городе, на природе. Воспитывать их сложно, они уже взрослые, сформировавшиеся, поэтому мы активно работаем с детьми. Было бы ценно, если бы дети, молодежь вырастали не сторонними наблюдателями и жили по принципу: защищая природу — сохраняя природу.

СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЭКОЛОГИИ

Сотрудничество Общественной палаты с ГАУ ДПО СОИРО по вопросам экологии длится уже не один год. Это по-своему показательный пример эффективного взаимодействия органа власти с учреждением образования через центр организационно-методической работы области. Надо вспомнить, что в 1993 году в сфере образования в России впервые был введен обязательный предмет изучения — экология. С тех пор многое менялось, «всеобщая экологизация» перестала быть обязательной, но на сегодняшний день остается важным компонентом процесса обучения в школах, учреждениях дополнительного и дошкольного образования и воспитания.

Все эти более 20 лет экологическим направлением в институте занимается старший методист кафедры естественнонаучного образования, почетный работник общего образования Елена Владимировна Акифьева.



Как учитель, опытный методист, помогая учителям школ, воспитателям детских садов в образовательной, просветительской и воспитательной экологической работе, Елена Владимировна сумела за этот период создать крепкие связи с «экологическими единомышленниками». Постоянными участниками экологических мероприятий с детьми являются экологи Минприроды области, природоохранные прокуроры, депутаты, ученые, работники музеев, музыкальных школ, театров. Она накопила целый банк идей и опыта педагогов, собственных новационных технологий, суть которых — воспитание экологической культуры, любви к родине через школьную программу обучения, воспитательные образовательные формы и методы, включая современные квест-игры. Таким образом, экологический аспект совершенно по-новому открывается для детей в литературе и математике, биологии и физике, информатике и физкультуре, в истории, искусстве и народном творчестве, в родном языке.

— Экологические взаимосвязи помогают выживать человеку, эти знания очень близки и понятны школьникам и дошколятам, поэтому они с интересом занимаются, с удовольствием участвуют в кружках, конкурсах, — поясняет Елена Владимировна. — Учителя обратили внимание на то, что, когда дети получают знания, пропущенные через призму экологии, повышаются успеваемость по всем предметам, они другими становятся.

Для учителей мы организуем круглые столы, семинары, экологические курсы. Уже 7 лет проводятся педагогические чтения «Сбережение России через экологизацию средней школы», 17 лет помогаем школам участвовать в Международной конференции по экологии NATUROPA на иностранных языках.

Бывает, что и в сельской школе проходит Международный семинар по экологии — Елена Владимировна приглашает студентов из Африки, которые учатся в СГАУ. Происходит увлекательный обмен информацией, например, участники задаются вопросом, почему гепард или волк вписаны в экологию, а человек — нет, и как помочь природе на разных континентах?

В год Экологии организован экологический конкурс среди школ области, открыт сайт для дошкольного экообразования «Дрофенок», в ежегодном фестивале дошкольных экологических театров «Через искусство — к зеленой планете» участвовало 46 детских садов Саратова и Энгельса — это рекорд! Елена Владимировна организовала необычную эколого-этнографическую школу при саратовском музее этнографии. В ней дети изучают опыт прошлых поколений, быт, традиции с точки зрения экологичности. Ну где еще узнаешь, что столовую в доме XIX века устраивали окнами во двор для того, чтобы улица не мешала спокойному приему пищи? Это вам не хот-дог и пищеварение на ходу!

Имя Акифьевой знают «зеленые» активисты: она участвует в форумах, конференциях, обсуждении законодательных инициатив, касающихся экологии и образования, является экспертом комиссии по экологии Общественной палаты, вице-президентом Академии тонкопеловой экологии. Часто к обсуждаемой проблеме она привлекает — методист по крови! — педагогов или воспитателей, чтобы единомышленники услышали мнение с мест, из глубинки. А теперь к участию в общественной экологической работе привлекаются и дети. Так реализуется идея детской комиссии, которая учится решать общие для всех вопросы по-взрослому.



Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.
Институт прикладных информационных технологий и коммуникаций



МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ
ЦЕНТР ПОДГОТОВКИ И ТВОРЧЕСКОГО
РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНИКОВ
«ТЕХНАРИУМ»

Школы ТехнариУМа

в рамках Детской компьютерной школы:

- ▶ программирования
- ▶ интернет-технологий
- ▶ разработки компьютерных игр
- ▶ компьютерной графики и виртуальных технологий
- ▶ сетевых технологий
- ▶ информационной безопасности
- ▶ информационных технологий
- ▶ телевидения и цифровых медиа
- ▶ рекламы и дизайна
- ▶ школа искусств



возраст детей
от 6 до 17 лет



digital-school.net

99-87-34



Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.

Открытый международный конкурс компьютерных работ среди детей, юношества и студенческой молодежи

ЦИФРОВОЙ 2018 ВЕТЕР

Твоя заявка на победу!



Регистрируйся на сайте

www.digitalwind.ru