

**№ 4 (58)
Ноябрь
2022**

Информационно-аналитический журнал

ИНЖЕНЕР И ПРОМЫШЛЕННИК сегодня



**Читайте
в номере**

**СОВРЕМЕННЫЕ
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ
РЕШЕНИЯ**

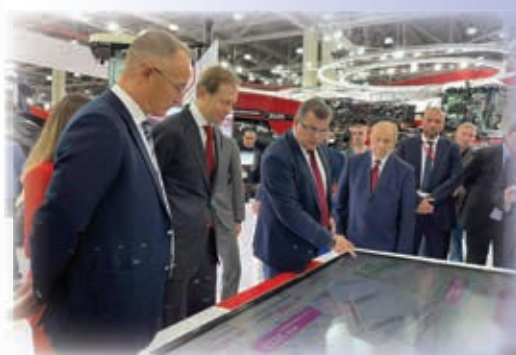
**БУДУЩЕЕ МАНЕВРОВЫХ
РАБОТ**

**СТУПЕНЬ
К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
НЕЗАВИСИМОСТИ**

**РОБОТИЗИРОВАННОЕ
ЦИФРОВОЕ
ПРОИЗВОДСТВО**

**НОВЫЙ УРОВЕНЬ
КОМПЕТЕНЦИЙ И
ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

**УСПЕШНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ
ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ**



**Учредитель:**

РЯБОВ С.В.,
член-корреспондент Международной академии
интеграции науки и бизнеса

*Журнал «Инженер и промышленник сегодня»
зарегистрирован Федеральной службой по надзору
в сфере связи, информационных технологий
и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
Свидетельство ПИ
№ ФС77-52966 от 01 марта 2013 г.*

Издатель:

ООО «Инженер и Промышленник»

Главный редактор
Сергей РЯБОВ

Заместитель главного редактора
Станислав БОРОДИН

Литературный редактор
Леонид ФЕДОТОВ

Ответственный секретарь
Ольга СИМАНЕНКО

Бильд-редактор
Сергей САЛЬНИКОВ

Начальник отдела распространения
Ирина ДАВЫДЕНКОВА

Офис-менеджер
Марина БОЯРКИНА

Дизайн и верстка
Лариса ШИКИНОВА

В номере использованы фото пресс-служб
Министерства промышленности и торговли РФ,
департамента инвестиционной и промышленной
политики Москвы, Союза машиностроителей
России.

Адреса и телефоны редакции:
142121, Россия, Московская обл.,
г.о. Подольск, Армейский проезд, д. 9, к. 95.
Тел./факс (499) 390-91-05
e-mail: eng-ind@mail.ru
www. инжипром.рф

Номер отпечатан в типографии
ГНЦ РФ ФГУП «ЦНИИХМ».
115487, Российская Федерация, г. Москва,
ул. Нагатинская, д. 16а
Тел. (499) 617-14-66
Заказ № 64
Тираж 5 000 экземпляров.

Полная или частичная перепечатка,
воспроизведение или любое другое использование
материалов без разрешения редакции не
допускается. Мнения редакции и авторов могут не
совпадать.

**В НОМЕРЕ**

НОВОСТИ	2
Производители и поставщики ВЫСТАВКА MITEH 2022: КТО ЕСТЬ КТО НА РЫНКЕ ИНСТРУМЕНТА	6
Передовой опыт БУДУЩЕЕ МАНЕВРОВЫХ РАБОТ	12
Импортозамещение ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ – СТУПЕНЬ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИИ	16
Актуально! РОБОТИЗИРОВАННОЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО В СТРАТЕГИЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	20
Ключевые факторы ТРИ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЯ СВЯЗИ	28
Взгляд в будущее РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ДРОНОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	30
Высокое звание СОВЕТ НЕЗАВИСИМЫХ ЭКСПЕРТОВ ВЫБРАЛ ЛУЧШИХ ЗАКУПЩИКОВ РОССИИ	36
Дискуссионная площадка ФОРУМ «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2022»: НОВЫЙ УРОВЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ	38
Международное сотрудничество УСПЕШНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПОСТАВЛЕННЫХ ЗАДАЧ	44
Новые технологии НАСОСЫ ЭПИКОЛ – ДОСТОЙНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ	48
Эффективное производство УНИКАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ АГРОСАЛОНА	52

ЖЕЛАННЫЕ БИЗНЕС-ПАРТНЕРЫ В ЛАТИНСКОЙ АМЕРИКЕ



С 14 по 18 ноября прошла Международная кубинская выставка-ярмарка FIANAV-2022 в гаванском выставочном центре EXROCUBA. В рамках выставки 16 российских компаний презентовали свои новинки в коллективной многоотраслевой экспозиции Минпромторга России, а также провели более 70 встреч с потенциальными партнерами из Латинской Америки и стран Карибского бассейна.

Российскую экспозицию посетили президент Республики Куба Мигель Диас-Канель, вице-президент Республики Куба Сальвадор Вальдес Меса, премьер-министр Республики Куба Мануэль Марреро Крус, а также представители министерств промышленности, связи, транспорта и других ведомств.

Пресс-служба Минпромторга России сообщила, что в состав экспозиции вошли предприятия автомобильной промышленности «АВТОВАЗ», «УАЗ» и «ЧЕТРА», IT-компании «Беркут» и «РУСХАЙТЕКЭКСПОРТ», швейная фабрика «Портновская мануфактура «ШИШКИН», производители оборудования и продукции для строительства и проектирования «Зарубежнефть», «Промышленный инжиниринг», «РУСЭЛПРОМ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ», Южно-Уральский весовой завод, Новоалтайский завод энергетического оборудования, Санкт-Петербургский государственный морской технический университет. На стенде также были представлены фильтры для химической промышленности «ТЕРМОКЕМ», медицинское оборудование «Сайнтификоин», интеллектуальное освещение от компании Intelligent Systems Russia, продукция российского винного дома «Абрау-Дюрсо».

Российские компании провели переговоры с бизнес-партнерами из Кубы, Мексики, Венесуэлы, Сирии, Панамы и других стран. Помимо этого, представители российской делегации приняли участие в V Инвестиционном форуме, состоявшемся на площадке EXROCUBA 15 и 16 ноября и в круглых столах по вопросам российско-кубинского торгово-экономического сотрудничества и локализации производств на Кубе, а также по темам логистики и открытия представительств на территории республики.

РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ТУРЕЦКОЙ АЭС



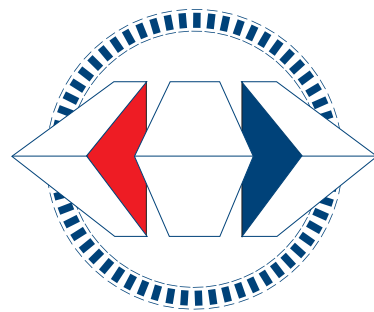
Холдинг «Росэлектроника» госкорпорации Ростех поставит на строящуюся в Турции атомную электростанцию «Аккую» радиационно стойкие системы видеонаблюдения. Оборудование позволит контролировать перегрузку ядерного топлива в реакторном отделении АЭС.

Пресс-служба Союза машиностроителей России сообщила, что в рамках реализации контракта, заключенного с АО «Центральный проектно-технологический институт», НИИПТ «Растр» холдинга «Росэлектроника» разработает и поставит специальные телевизионные системы СТ-О-59Р для перегрузочных машин всех четырех энергоблоков АЭС.

Перегрузочные машины предназначены для перемещения тепловыделяющих сборок в активную зону реактора и замены отработавшего ядерного топлива на новое. Телевизионная аппаратура позволит обследовать поверхность твэлов, осматривать посадочные места под их установку в реакторе, контролировать извлечение и монтаж тепловыделяющих сборок, выполнять общий мониторинг работы перегрузочных машин.

НИИПТ «Растр» обладает уникальной экспертизой в области разработки и производства радиационно стойкой аппаратуры видеонаблюдения. Конструктивное исполнение приборов позволяет проводить их дезактивацию и обеспечивает защиту от проникновения радиоактивной пыли внутрь оборудования. Телевизионные системы наблюдения, выпущенные институтом, применяются в радиационно опасных зонах на Курской, Ленинградской и Тяньваньской АЭС. Оборудование для первого энергоблока АЭС «Аккую» мы планируем поставить уже в этом году. Для остальных блоков – до конца 2024 года», – заявила исполнительный директор НИИПТ «Растр» Ольга Кротова.

29 НОЯБРЯ - **1** ДЕКАБРЯ 2022



РОССИЙСКИЙ ПРОМЫШЛЕННИК

XXVI МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

PROMEXPO.EXPOFORUM.RU

РАЗДЕЛЫ:

- МАШИНОСТРОЕНИЕ
- АВТОМАТИЗАЦИЯ
- СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ
- МЕТАЛЛООБРАБОТКА, СТАНКООСТРОЕНИЕ
- ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ЭЛЕКТРОНИКА
- РЕГИОНЫ РОССИИ

КОНГРЕССНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР
ЭКСПОФОРУМ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПЕТЕРБУРГСКОЕ ШОССЕ, 64/1

ОРГАНИЗАТОР

EXPOFORUM

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
МЕДИАПАРТНЁР


САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ТЕЛЕКАНАЛ

12+

ЗАПУСК «БАЛТИЙЦА» В ПЕТЕРБУРГСКОМ МЕТРО



12 ноября на станции «Балтийская» Кировско-Выборгской линии Петербургского метрополитена состоялся торжественный запуск в эксплуатацию нового поезда метро 81-725.1/81-726.1/81-727.1 «Балтиец».

В церемонии приняли участие губернатор Санкт-Петербурга Александр Беглов, генеральный директор АО «Трансмашхолдинг» Кирилл Липа, начальник Петербургского метрополитена Евгений Козин, директор бизнес-блока госкорпорации развития «ВЭБ.РФ» Александр Сытько, другие представители руководства города и холдинга.

Управление по связям с общественностью Трансмашхолдинга сообщило, что согласно контракту, подписанному между Петербургским метрополитеном и ТМХ, в период 2022-2031 годов для Северной столицы планируется построить 950 современных вагонов метро. Финансирование поставки будет осуществляться в рамках заключенного с «ВЭБ.РФ» договора лизинга, с привлечением средств Фонда национального благосостояния (ФНБ). Объем финансирования составляет 96,9 млрд рублей. После погашения кредита, средства в полном объеме будут возвращены в ФНБ. Поставки поездов будет осуществлять Октябрьский электровагоноремонтный завод (ОЭВРЗ, входит в состав ТМХ), расположенный в Санкт-Петербурге.

Поезд метро «Балтиец» разработан специалистами ТМХ в соответствии с техническим заданием Петербургского метрополитена. Доля материалов, узлов и деталей отечественного производства в «Балтийце» – более 90%.

РОССИЙСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОВЫСИТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА



На Московский нефтеперерабатывающий завод поставили отечественное оборудование для строительства комплекса глубокой переработки нефти. Технологии позволяют довести эффективность переработки нефти почти до 100 процентов. Об этом сообщил руководитель департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы, входящего в комплекс экономической политики и имущественно-земельных отношений столицы, Владислав Овчинский.

Строительство комплекса является ключевым проектом завершающего этапа модернизации Московского НПЗ, которая ведется с 2011 года, когда завод вошел в состав «Газпромнефти». Работы планируется завершить до 2025 года.

«В ходе модернизации предприятие обновляет производственное оборудование и переходит на передовые процессы. После пуска комплекса эффективность переработки нефти достигнет почти 100 процентов. Предприятие сможет без остатка перерабатывать весь объем нефти на востребованные рынком продукты. Кроме того, будет снижено вредное воздействие на атмосферу. Техническое оснащение для строительства комплекса поставляют российские производители. С начала 2022 года для модернизации Московского НПЗ доставили 13 единиц крупногабаритного оборудования общим весом пять тысяч тонн», – отметил Владислав Овчинский.

Пресс-служба департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы сообщила, что доставка оборудования осуществлялась по рекам Волга, Ока и Москва. В октябре из Волгограда привезли реакционные аппараты для выработки дополнительного объема бензина и газомоторного топлива из нефтяных остатков, а также нефтяного кокса, который служит сырьем для предприятий электротехнической промышленности и цветной металлургии.



TRANSTEC

ХVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ-ВЫСТАВКА
ЛОГИСТИКА · ТРАНЗИТ · ИНФРАСТРУКТУРА

XVII INTERNATIONAL FORUM-EXHIBITION
LOGISTICS · TRANSIT · INFRASTRUCTURE

29 НОЯБРЯ - 1 ДЕКАБРЯ
NOVEMBER - DECEMBER

2022



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
КВЦ ЭКСПОФОРУМ

EXPOFORUM,
ST. PETERSBURG, RUSSIA

**БРОНИРУЙТЕ
ЛУЧШИЕ МЕСТА!**

**RESERVE
SPACE EARLY
TO SECURE
A PREFERRED
LOCATION**

WWW.TRANSTECFORUM.COM



Выставка MITEX 2022:

кто есть кто на рынке инструмента

Ольга КОРОЛЕВА

Юбилейная выставка прошла в обновленном формате и объединила на своей площадке производителей и поставщиков оборудования, представителей промышленных и сервисных компаний, потребителей инструмента класса hobby. Посетители ознакомились с технологическими новинками промышленного и бытового назначения в области обработки различных видов материалов, сварки, ремонта и обслуживания легковых автомобилей, спецтехники и промышленного оборудования, садовой техники,

С 8 по 11 ноября в ЦВК «Экспоцентр» состоялась 15-я Московская международная выставка инструмента, оборудования и технологий MITEX. Современные инструментальные решения представили более 280 компаний из России, Беларуси, Казахстана, Турции, Индии. Впервые представили свое оборудование на российском рынке 80 китайских производителей инструмента.

Генеральным спонсором MITEX 2022 выступил бренд CAIMAN – один из ведущих мировых производителей профессиональной садово-парковой техники премиум-класса. Журнал «Инженер и промышленник сегодня» – в числе информационных партнеров MITEX.

контрольно-измерительных приборов и т.д.

В поисках ответа на главный вопрос 2022 года «Чем работать в новом сезоне?» выставку посетили свыше 13 000 специалистов отрасли. Среди посетителей были и именитые гости. Известный спортивный и общественный деятель Николай Валуев и путешественник Федор Конюхов выступили на стендах компаний-участников: поделились лайфхаками в работе с новинками и проверенным инструментом, а также планами и своим взглядом на инструментальные тренды.

Деловая программа объединила самые актуальные на данный момент темы – от импортозамещения, логистики и повышения престижа рабочих профессий до работы на маркетплейсах и новинок на рынке садового инструмента и строительно-ремонтных услуг. Открыла деловую часть выставки пленарная сессия, посвященная главным изменениям и перспективам развития рынка в новых реалиях. В дискуссии приняли участие начальник отдела развития станкоинструментальной промышленности Министерства промышленности и торговли РФ Хайрула Джамалдинов, президент Ассоциации торговых компаний и производителей электроинструмента и средств малой механизации (РАТПЭ) Михаил Васильев, заместитель генерального директора завода «Фиолент» Виктор Кислицын и другие представители отрасли. В деловой программе выставки выступили 50 экспертов. MITEX ежегодно проходит при поддержке Минпромторга России. В Министерстве высоко оценили деловую программу, уровень организации и вклад юбилейной выставки в развитие отрасли в целом.

На традиционном форуме «Российский рынок электроинструмента и средств малой механизации. Состояние и перспективы», который прошел под эгидой РАТПЭ, были представлены свежие данные о состоянии отечественного рынка электроинструментов. Деловую программу выставки органично дополнила интерактивная часть – более 30 мастер-классов и мероприятий по работе с инструментом.

Ежегодно организаторы выставки предлагают новые форматы, чтобы увеличить эффект от участия и посещения выставки как для экспонентов, так и посетителей. Максимально полное погружение в информацию о текущей ситуации в отрасли обеспечила инструментальная экскурсия «Кто есть кто на рынке инструмента» для представителей ведущих отраслевых СМИ. Заранее спланированный экскурсионный маршрут охватил экспозиции наиболее ярких участников основных разделов выставки. В ходе мероприятия журналисты из более чем 20 изданий ознакомились с новинками в таких тематических категориях, как «Электроинструмент», «Инструмент и оборудование для автосервиса», «Садово-парковый инструмент, техника

и оборудование», «Инструмент для деревообработки», «Контрольно-измерительные и испытательные приборы», «Сварочное оборудование и расходные материалы».

Так, компания FOXWELD – разработчик и производитель сварочного оборудования с более чем 20-летним опытом – представила новые модели виброплит, а также сбалансированный по характеристикам и цене ручной электроинструмент. Изюминкой презентации стали инверторные пуско-зарядные устройства, которые пока мало кто может предложить на рынке.

Продолжила маршрут компания, специализация которой – профессиональная садово-парковая техника. Бренд CAIMAN родом из Франции и отмечает в этом году свое 18-летие. К своему совершеннолетию благодаря количеству используемых инноваций он получил почетный статус высокотехнологичного бренда. Одну из таких технологичных новинок – электрическую газонокосилку, работающую с нулевым выбросом углекислого газа – продемонстрировали журналистам.

От стенда с садово-парковым оборудованием участники экскурсии проследовали к экспозиции





одной из ведущих компаний-производителей на российском рынке авто-инструмента и аксессуаров – AVS. Компания привезла на выставку ряд премьер: крепежный инструмент, червячные хомуты и пластиковые кабельные стяжки, обновленные домкраты, ударные торцевые головки. Ассортимент бренда насчитывает в своем портфеле порядка 800 позиций, ежегодно пополняется 200 наименованиями.

Следом представила свои новинки группа компаний «АВРОРА» из Санкт-Петербурга. Это «старожил» MITEX, который делает ставку на собственные инженерные разработки, активно внедряет свои технические решения в выпускаемую продукцию. В экспозиции «Авроры» СМИ ознакомились с несколькими актуальными сварочными моделями: аппаратом плазменно-дуговой резки Джет 40 Компрессор, а также с знаменитым аргонодуговым сварочным аппаратом из серии TIG – СИСТЕМА 200 AC/DC P второго поколения. Кроме того, была представлена линейка безмасляных компрессоров серии

PASSA BLACK, которые не только выдают чистый воздух без масляной эмульсии, но и могут работать больше 1000 часов без остановки. «Сухие» компрессоры будут востребованы как в быту, в мастерской, так и в медицине или на пищевом производстве.

Следующий участник маршрута – бренд садовой техники из Германии с почти вековой историей – АЛ-КО. Сегодня компания также производит системы вентиляции и кондиционирования, автомобильных комплектующих. Во время экскурсии было сделано важное заявление. Головной офис в Германии и российское подразделение теперь полностью независимы, поставки будут вестись под новым брендом Geos. Ситуация с ребрендингом уникальна тем, что сегодня это едва ли не единственная европейская компания в сегменте садового оборудования, которая остается на российском рынке в качестве импортера и с новым названием.

Достойное место в маршруте экскурсии занял стенд завода «Фео-

лент». Один из флагманов и старейших приборостроительных предприятий России в 2023 году отметит 110-летний юбилей. Продукция и решения этого бессменного участника MITEX находят применение в оборонной промышленности и корабельной отрасли, гражданском авиастроении. Почти 40% составляет «мирное» производство – выпуск профессионального электроинструмента, который и был представлен на выставке: МШУ, лобзики, борзододелы, фрезерные машины, аккумуляторный инструмент с единым зарядным устройством и другие новинки 2022-2023 гг.

Следующая остановка на инструментальной карте MITEX – экспозиция «Мототехника Нева». Под этим брендом российский завод «Красный Октябрь – Нева» вот уже более 30 лет выпускает малую сельхозтехнику и поставляет ее на отечественный и зарубежные рынки. На сегодняшний день заводу удалось добиться высокой независимости от импортных комплектующих – доля иностранных компонентов не превышает 20%, что обусловлено использованием ДВС. Инновационные продукты на выставке: садовый трактор с навесным оборудованием и ледокол. По традиции «Мототехника Нева» привезла передовую модель мотоблока с запатентованной трансмиссией МультиАГРО.

Захватывающая часть маршрута с участием российских производителей продолжилась на стенде компании «КОРОНА». За 25 лет небольшой семейный бизнес вырос до современного предприятия, серийно выпускающего садово-парковую технику. Представитель «Короны» продемонстрировал гордость компании – редуктор мотоблока собст-

венной разработки, а также традиционный ассортимент мотоблоков и культиваторов, новую линейку снегоуборщиков и садовых измельчителей, строительных тачек. Во время презентации спикер компании подчеркнул, что главный современный тренд – это качество и низкая цена, а ориентир для подражания теперь не Европа, а Китай.

Затем своими достижениями в области лазерных измерительных технологий и неразрушающего контроля физических свойств материалов поделилась компания CONDROL – единственный российский производитель и одна из пяти мировых компаний-лидеров. Головной офис CONDROL расположен в Челябинске, дилерская сеть охватывает всю территорию России и ближнего зарубежья. Благодаря чему у компании есть возможность быстро реагировать на запросы заказчиков, независимо от места жительства. В арсенале компании свыше 45 патентов на изобретения. Участники инструментальной экскурсии могли ознакомиться сразу с несколькими инновациями CONDROL: серией профессиональных нивелиров и дальномеров, брендом в категории ручного инструмента EDMA и другими новинками.

Следующий раздел выставки – «Инструмент для деревообработки» – представила компания «БЕЛМАШ», хорошо известная среди деревообработчиков России, СНГ и Европы. Оборудование под брендом BELMASH производится в Республике Беларусь и представлено на рынке с 2012 года. Среди премьер компании на выставке – разработки собственного конструкторского бюро 2022 года: новая линейка фуговальных станков со стальными столами



и строительные рубанки с увеличенной шириной обработки (до 270 мм). Отвечая на вопрос о современных трендах, представитель «БЕЛМАШ» отметил гибкость и оптимизацию.

Последним по очереди, но не по значимости, пунктом экскурсионного маршрута стал стенд ведущего российского производителя инструмента ИНТЕРСКОЛ. По данным РАТПЭ, ИНТЕРСКОЛ сегодня один из самых покупаемых брендов в России. За более чем 30 лет работы разработано, изготовлено и реализовано на российском рынке более 55 млн штук электроинструментов. Не уступает компания и по числу авторизованных сервисных центров на территории нашей страны: более 400 точек в 74 субъектах. На выставке компания презентовала на своем стенде отечественные разработки в аккумуляторном и сетевом инструменте.

«Выставка MITEX 2022 – юбилейная и знаковая для рынка. Мы постарались сделать ее максимально полезной для всех участников отрасли – производителей, поставщиков и потребителей как профессионального инструмента для разных сегментов промышленности, так и hobby класса. Обновленный формат выставки позволил бизнесу решить свои задачи, но в первую очередь дал возможность наладить диалог и межотраслевые связи. Мы не останавливаемся на достигнутом и начинаем работу над следующей выставкой. Самые востребованные форматы, актуальные тренды и запросы рынка, индивидуальный подход к каждому участнику – это то, что неизменно и послужит основой нашего инструментального события в 2023 году», – заявила директор MITEX Гульнара Маркелова.



Техника, которая работает!

Закрытое акционерное общество «Красный Октябрь - Нева» – крупнейший российский производитель малой сельхозтехники в России. Более чем за 30 лет серийного производства было выпущено более 1,5 млн единиц техники.

Мотоблоки и культиваторы компании с навесным оборудованием используются для благоустройства, озеленения содово-парковых территорий и реализации ландшафтных дизайн-проектов.

Мототехника Нева помогла сотням тысяч людей улучшить качество работы на земле.



Снегоуборщики



Уборка снега и листьев



Культивация и пахота



Кошение травы

Производственная база ЗАО «КО – Нева» включает в себя автоматизированные комплексы литья алюминия под давлением. Мощность литейных машин позволяет изготавливать сложные детали весом от 500 гр. до 8 кг. Система неразрушаемого контроля обеспечивает высокое качество продукции.

Фрезерные и токарно-обрабатывающие центры с ЧПУ осуществляют токарную и фрезерную обработку с допуском $\pm 0,005$ и выпускают в сутки до 4000 деталей (шестеренок и валов), а участок термической обработки ТВЧ их закаляет.

Также предприятие имеет штамповочное оборудование, сварочных роботов, трубогибные станки и линию порошковой окраски.





2-4
ДЕКАБРЯ
2022

ВЫСТАВКА
ВЕЗДЕХОДНОЙ
ТЕХНИКИ

ЦВК
ЭКСПОЦЕНТР





Будущее маневровых работ

Евгений АЛЕКСАНДРОВ,
Александр ЕЛЬЦОВ,
Антон НОВИКОВ,
Александр МЕДВЕДЕВ,
ООО ПКБ «Антей»

На 11-й международной выставке «ЭлектроТранс 2022», прошедшей в сентябре в Москве в ЦВК «Экспоцентр», на Красной Пресне в рамках Российской недели общественного транспорта была представлена электрическая маневровая тяговая машина отечественного производства – АНТЕЙ А1.

Электрические маневровые тяговые машины – это технологический железнодорожный транспорт, предназначенный для выполнения начально-конечных операций с железнодорожным подвижным составом для собственных нужд на путях необщего пользования на территориях промпредприятий по производству, ремонту и эксплуатации подвижного состава, логистических комплексов и пред-

приятий городского транспорта (метрополитены и трамвайные сети).

Во всем мире существует многолетний положительный опыт эксплуатации машин данного класса. Существует ряд зарубежных производителей, ранее поставлявших на российский рынок аналогичные электрические тяговые машины, но

в связи с действующим в отношении Российской Федерации санкционным режимом со стороны ряда зарубежных стран, прекратили сотрудничество с нашими предприятиями промышленного железнодорожного транспорта

Генеральный директор АО «МГАО «Промжелдортранс» Александр Кукушкин заявил: «Сложилась непро-

стая ситуация с износом маневровых локомотивов для путей необщего пользования. Только в период с 2021 по 2026 год ожидается списание около 5 000 маневровых локомотивов, которые используются на ж/д транспорте необщего пользования. Потребность в новых локомотивах только для членов Ассоциации ППЖТ определяется примерно в 600 единиц до 2026 года»

Изначально технология железнодорожных маневровых работ строилась на выполнении маневровых операций имеющимся парком локомотивов. Из этого строились весовые нормы, которые по факту установлены исходя из практики: «сможет или не сможет локомотив переместить вес на данном участке». Тяговым расчетам по условиям: величины подъемов, радиуса кривых, погодных условий не придают значительного внимания и в жизни локомотивы выполняют работы, как на участках с большими весовыми нормами, так и на участках с незначительными (малыми) весовыми нормами, на которых относительно низкий коэффициент использования мощности локомотивов обусловленный значительной по времени работой на холостом ходу и частичных нагрузках, постоянной сменой режимов и необходимостью в остановках. Как следствие в маневровом движении основное время работы дизеля локомотива составляет режим холостого хода. Его доля доходит до 70 %, а основная часть времени – это работа на промежуточных позициях (в пределах 40–30 %).

Опыт работ с промпредприятиями показал, что при таком отношении к организации маневровой работы невозможно её оптимизировать и эта работа не находит долж-

ного внимания из-за полного отсутствия учета эксплуатационных расходов. Практика показывает, что локомотивы на маневровых участках промпредприятий перемещаются со скоростью не более 15 км/ч, в большинстве случаев (порядка 60–70 %) для выполнения технологических операций по перемещению подвижного состава прицепная масса составляет не более 300 тонн.

На основании технического задания АО «Метровагонмаш» и многолетнего опыта поставок зарубежных маневровых тяговых средств в 2019 г. коллективом специалистов (впоследствии организованных под юридическим наименованием ООО Производственно-Конструкторское Бюро «Антей») начата разработка электрической маневровой тяговой машины АНТЕЙ А1. Разработка велась в кооперации с одним из ведущих мировых европейских производителей вилочных погрузчиков и складской техники, т. к. отечественных компетенций по созданию по-

добной техники было недостаточно. В период с 2019 по 2020-е годы была разработана отечественная маневровая тяговая машина на электрической тяге, способная перемещать подвижной состав с прицепной массой до 250 тонн. Итогом проектных работ явилось производство опытного образца и проведение пусконаладочных работ. Впоследствии опытный образец прошел процедуру верификации у специалистов и по требованиям европейского партнера.

В течении 2021 года специалисты ПКБ «Антей» посетили предприятия городского транспорта, железнодорожных перевозок, морских портов, машиностроительной, металлургической, химической, логистической отраслей с целью проведения презентационных испытаний тяговой машины в условиях действующих производств.

В рамках международного железнодорожного салона пространства 1520 «PRO//Движение.Экспо» проходившего в августе 2021 года на пло-





щадке экспериментального железнодорожного кольца АО «ВНИИЖТ» в качестве действующего экспоната была впервые официально представлена электрическая маневровая тяговая машина АНТЕЙ А1.

АНТЕЙ А1 призван заменить маневровые локомотивы на тех участках маневровой работы, где не требуется его избыточная мощность и рассчитан на перемещение до 250 тонн прицепной массы. Такие веса как правило 4-5 порожних или 2 груженых вагона в ж/д инфраструктуре и промпредприятиях или, к примеру, полный состав поезда метро или трамвая в городском транспорте. Данная характеристика заявлена с учетом уклонов не более 5 промилле.

Тяговая машина АНТЕЙ А1 разработана для решения актуальных проблем логистики за счет принципиального пересмотра стандартов маневровых передвижений на железнодорожных путях. Быстрым и простым маневром бимодальные, т.е. с комбинированным ходом, электрические машины могут заезжать и съезжать с рельсов на ЖД переезде (или в производственном помещении/

цехе) при наличии крайне ограниченного пространства. АНТЕЙ А1 способна передвигаться как по дорожным покрытиям, так и по железной дороге, может пересекать рельсовые пути, быстро перемещаться из одного места в другое по территории предприятия, в том числе внутри цеховых помещений за счет своих компактных размеров и чрезвычайной маневренности, которая реализована функцией бортового поворота машины.

В АНТЕЙ А1 используется сила тяги в системе резина – сталь, обес-

печивающая коэффициент трения практически в два раза больший по сравнению с традиционным тяговым усилием при трении стали о сталь. Использование такой технологии позволяет достигать эксплуатационных характеристик тягового усилия, сравнимых с тягой локомотивов традиционного типа, обладающих практически в десять раз большей массой. За счет разработанного унифицированного сцепного механизма и различных сцепных адаптеров, таких как СА-3, БСУ, «Dellner» «Шарфенберга» АНТЕЙ А1 способна выполнять маневровые работы с любым из существующих подвижных составов – локомотивы, грузовые вагоны и платформы, цистерны, хoppers, пассажирские вагоны, метросоставы, трамвайные вагоны и пр. С учетом применения указанной технологии и, учитывая скоростные режимы при выполнении маневровых работ, удалось снизить общий вес тяговой машины и применить менее мощные электродвигатели, что решающим образом сказывается на экономической эффективности.



Сердцем АНТЕЙ А1 является тяговая аккумуляторная батарея, приводящаяся в движение с помощью средств бортовой электроники и специально разработанного ПО, электрические тяговые мосты. Управление машиной осуществляется дистанционно с помощью пульта управления, что существенно повышает безопасность её использования, а также отпадает необходимость в машинисте. Благодаря пульту ДУ у оператора обеспечивается достаточный обзор для выполнения маневровых перемещений. Управление тяговой машиной осуществляется оператором, коим может являться любой сотрудник предприятия, прошедший инструктаж от производителя.

Данные технологии исключают эмиссию продуктов сгорания и повышенный шум при эксплуатации, и позволяют применять тяговую машину в полностью «зеленом» производственном цикле. Мощности заряда тяговой батареи достаточно для работы в течении производственной смены, при этом на практике применения тяговой машины в депо одного заряда хватает до двух недель работы.

Тяговая машина может комплектоваться двумя видами тяговых аккумуляторных батарей – это:

- традиционная свинцово-кислотная (PzS) 640 Ач, малообслуживаемая или необслуживаемая;
- литий-ионная (Li-ion) – впервые адаптированная в тяговой машине специалистами ПКБ «Антей».

Технология Li-ion аккумуляторных батарей позволяет увеличить число циклов их заряда-разряда и значительно сократить время до полной зарядки, а также позволяет при том же объеме увеличить емкость батареи до 1100 Ач.



Тяговая машина может эксплуатироваться во всепогодном режиме, в том числе при отрицательных температурах окружающей среды, в условиях повышенной запыленности и влажности. При этом, разумеется, хранение и зарядка тяговой машины осуществляется в отапливаемом помещении. По спецзаказу машина может быть укомплектована отапливаемой кабиной оператора с системой кондиционирования, а также может быть в исполнении по 1 и 2 классу взрывозащищенности.

Применение электрической маневровой тяговой машины АНТЕЙ А1 в сравнении с локомотивом многократно снижает ежемесячные эксплуатационные расходы (отсутствие расходов на ГСМ) и техническое обслуживание последнего. Расчеты и сравнение стоимости жизненных циклов тяговой машины и маневрового локомотива показывают, что использование тяговой машины кратно снижает такие расходы.

При эксплуатации тяговой машины полное исключение ручного

труда и механизмов функционально не предназначенных для выполнения маневровых работ, что в наше время не редкость на некоторых промпредприятиях.

На текущий момент тяговая машина АНТЕЙ А1 успешно эксплуатируется заказчиками, среди которых АО «Метровагонмаш» г. Мытищи и несколько электродепо ГУП «Московский метрополитен».

В дальнейших планах ООО ПКБ «Антей» – вывести на рынок перспективную модель АНТЕЙ А2, которая будет способна перемещать прицепные весовые нормы массой до 700–1000 тонн, что уже ставит электрические маневровые тяговые машины в один ряд с маневровыми локомотивами. Данная модель находится в стадии активной разработки, и при благоприятном развитии внутриэкономической ситуации наши читатели в ближайшие годы смогут вживую ознакомиться с ней на специализированных выставках.

ООО ПКБ «Антей»

является резидентом Сколково



Обеспечение надежным соединением – ступень к технологической независимости России

Анна АЛЕКСЕЕВА



Никогда еще ответ на вопрос «Переходить ли с зарубежных решений на отечественные?» не был так однозначен для российской промышленности как сейчас, в условиях беспрецедентных санкций. АО «НПО «Каскад» на протяжении последних 10 лет, несмотря на наличие на российском рынке западных игроков, уверенно наращивало свое производство. На сегодня НПО «Каскад» является единственным отечественным предприятием в России, осуществляющим в рамках одного завода полный цикл производства прямоугольных электрических разъемов: от разработки до серийного выпуска. Качество и надежность данного вида изделий позволяет заводу гордо заявлять: «Сделано в России! Сделано на совесть!».

2022 год для НПО «Каскад» стал не только годом мобилизации сил и испытаний на прочность, но и годом, открывшим новые возможности и пути развития.

С одной стороны, несмотря на уход с российского рынка основной доли иностранных компаний, научно-производственное объединение продолжает работать в одном конкурентном поле как с частью западных производителей, поставляющих продукцию по серым схемам, так и с китайскими предприятиями. С другой стороны, параллельный импорт все меньше справляется со своей задачей, так как подчас невозможно получить некоторые позиции продукции даже при больших сроках поставки. Все это возлагает на российского производителя определенную ответственность перед российской промышленностью. Ведь от того, насколько будет удовлетворен спрос на внутреннем рынке, будет зависеть работоспособность отечественного оборудования

и своевременность сдачи объектов. Поэтому, несмотря на возросшие потребности заказчиков, НПО «Каскад» по-прежнему держит марку с опорой на качество и надежность своей продукции. Поддерживая стратегическую задачу государства по развитию технологического суверенитета, завод продолжает увеличивать номенклатуру изделий и повышать уровень своих компетенций. И, надо сказать, в этом направлении предприятием уже достигнуты немалые успехи.

За более чем 30-летнюю историю своего развития предприятие освоило более 19000 номенклатурных позиций. Из них 3018 наименований относятся к прямоугольным соединителям, которые применяются в большинстве отраслей, стратегически важных для России. Они представлены в широком ассортименте форм и функциональных возможностей, используются как для силовых, так и вторичных цепей, отличаются габаритами, разнообразием комби-

наций контактов и видов присоединения проводов. Среди данного вида разъемов можно выделить несколько групп: соединители серии СП и СПМ, гибридные с оптическими контактами, интерфейсные, двойного назначения серий СКП403, СНП412, СНП425. Они могут комплектоваться защитными корпусами со степенью защиты вплоть до IP69K, контактами с различным покрытием и рамками для установки вилок и розеток в корпуса или на панели устройств.

Прямоугольные разъемы НПО «Каскад» серий СП и СПМ являются полными функциональными аналогами соединителей, выпускаемых такими западноевропейскими гигантами, как Harting (Han), Weidmüller (HDC), Phoenix Contact (HEAVYCON), ILME и др. Они не только не уступают им по качеству и основным параметрам, но и по некоторым позициям превосходят их. Например, ряд разъемов способны работать в более ши-

роком диапазоне температур от -60 до +125 °С (а в отдельных случаях и до +250 °С), что делает возможным их использование как в суровых климатических условиях Крайнего Севера, так и в атомной энергетике. Это доказал опыт применения соединителей на АЭС, а также на атомных ледоколах, где показатели устойчивости к низким температурам являются ключевыми.

Возможности безопасного применения разъемов подтверждаются сертификатами соответствия требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 и ГОСТ РВ 0015-002-2020, сертификатами соответствия директивам Европейского Союза (СЕ) и Евразийского экономического союза (ЕАЭС), свидетельствами о типовом одобрении РМРС, лицензиями Ростехнадзора на право проектирования и изготовления оборудования для атомных станций.

Лучшая гарантия качества, надежности и технологичности продукции НПО «Каскад» – это наличие долгосрочных контрактов, а также богатый опыт использования продукции лидерами электротехнической отрасли в самых разных условиях эксплуатации, в том числе экстремальных – в энергетике, на железнодорожном транспорте, речных и морских судах, в нефтегазовом оборудовании.

Постоянное технологическое совершенство – одна из приоритетных задач завода. В целях увеличения объемов выпуска электротехнических изделий в 2018 г. объединением введен в эксплуатацию современный производственный комплекс площадью 6,5 тыс. кв. м. с расчетной мощностью 4000 тыс. единиц продукции в год. Новое здание завода оснащено высокотехнологичным оборудованием, которое позволяет

выполнять работы любой сложности. Штат предприятия укомплектован специалистами высокой квалификации, чей опыт позволяет проводить НИОКР и осваивать изделия как для общепромышленного, так и военного назначения. Благодаря им в портфеле НПО «Каскад» имеется ряд разработок, защищенных патентами.

Помимо этого, важной составляющей деятельности предприятия является проведение аудитов поставщиков сырья и комплектующих. Таким образом, не только НПО «Каскад», но и его заказчики могут быть уверены в качестве материалов, а также в высокой способности поставщика обеспечивать необходимую потребность.

Партнерство с НПО «Каскад» оценят прежде всего компании, реализующие импортозамещающие проекты на территории Российской Федерации и желающие снизить зависимость от зарубежных компонентов максимально быстро и комфортно. Очевидное преимущество выбора НПО «Каскад» – это не только уже налаженный выпуск разъемов, взаимозаменяемых с западноевропейскими аналогами, но и, прежде всего, гарантированная стабильность работы предприятия на территории России и ответственность перед потребителем в соответствии с российским законодательством.

Приятным бонусом для заказчика также станут более короткие логистические цепочки, не требующие длительных процедур таможенного оформления и дополнительных затрат по доставке, возможность раз-



работки или доработки изделий под конкретные задачи потребителя, соответствие продукции российским стандартам, оперативное выполнение заказа за счет поддержания полки продукции под конкретного заказчика, отсутствие необходимости во взаимодействии через посредников и в переводе документации на русский язык. Специалисты предприятия подберут полную или функциональную замену импортным соединителям, проведут необходимые проверки образцов изделий в собственной аккредитованной испытательной лаборатории согласно требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2019 (ГОСТ ISO/IEC 17025-2019), помогут с нормативно-технической документацией.

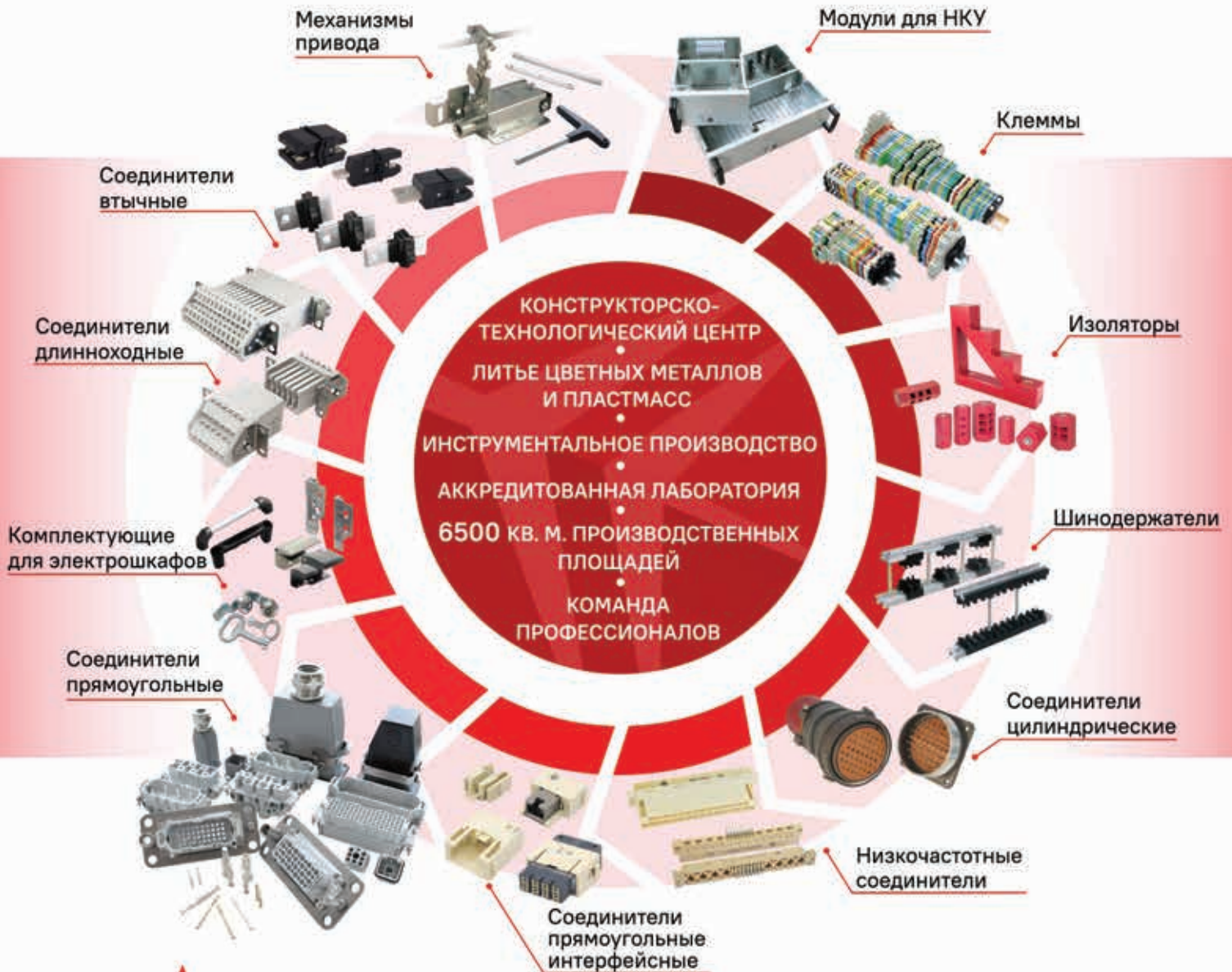


АО «НПО «Каскад»
8-800-500-55-19, +7 (8352) 22-62-40
market@npokaskad.ru,
www.npokaskad.ru
г. Чебоксары,
ул. Хузангая, 18/1





НАДЕЖНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



АО «НПО «Каскад» – единственное отечественное предприятие с полным циклом производства прямоугольных соединителей серии СП и СПМ с электрическими и оптическими контактами – аналогов разъемов Han (Harting), HDC (Weidmüller), HEAVYCON (Phoenix Contact), ILME, WAIN и др.

КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ ПОДТВЕРЖДАЕТСЯ:

Сертификатами SMK
ГОСТ Р ИСО 9001-2015
ГОСТ РВ 0015-002-2020

Лицензиями Ростехнадзора на право проектирования и изготовления оборудования для атомных станций

Свидетельствами о типовом одобрении РМРС (Российского морского регистра судоходства)

Сертификатами соответствия директивам Европейского союза (CE) и Евразийского экономического союза (ЕАЭС)

Собственная аккредитованная испытательная лаборатория (аттестат аккредитации RA.RU.10HA928 от 06.10.2021 г.)



РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ
РОБОТИЗАЦИИ

5 - 9 ДЕКАБРЯ 2022

А также МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ РОБОТИЗАЦИИ
и ВЫСТАВКА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ ИННОВАЦИЙ
7 - 9 ДЕКАБРЯ 2022



Экспозиция отечественных робототехнических разработок

Семинары и мастер-классы

Конференции с участием ведущих специалистов отрасли

Секционные дискуссии

Культурная программа

Соревнования Robotics Skills

Эксперты отрасли обсудят:

- Перспективы российской роботизации – современные вызовы и сценарии развития
- Меры государственной поддержки отечественной робототехники
- Стратегические конкурентные преимущества роботизации производства
- Где искать надежных партнеров – поставщиков роботизированного и автоматизированного оборудования
- Как получить инвестиции в инновационный робототехнический проект
- Механизмы повышения качества работ и изделий
- С чего начинать процесс роботизации на предприятии
- Как быстро окупить инвестиции в модернизацию производственных линий и многое другое

Место проведения:
Санкт-Петербург, КЦ ПетроКонгресс
Ул. Лодейнопольская, д.5

По вопросам участия и сотрудничества:
Тел.: +7 (812) 644-01-26
E-mail: info@creonomyca.spb.ru
www.roboticsweek.ru

Генеральный партнёр:



Организатор:





Роботизированное и автоматизированное цифровое производство в стратегиях устойчивого развития

Ксения ТЕМНИКОВА, к.э.н., эксперт по ESG-стратегии, руководитель международного центра компетенций по устойчивому развитию (ESG) АСПОЛ, заместитель председателя комитета по ESG Национальной ассоциации корпоративных директоров (СРО «НАКД»), ведущий аудитор систем менеджмента непрерывности бизнеса в соответствии с ISO 22301:2019, систем менеджмента информационной безопасности в соответствии с ISO/IEC 27001:2013, доцент кафедры «Информационная безопасность» Московского политехнического университета.

Роботизированное и автоматизированное цифровое производство занимает важное место в стратегиях устойчивого развития. Роботостроение рассматривается как одно из стратегических направлений развития бизнеса и повышения национальной конкурентоспособности.

Данная статья посвящена двум важным событиям в области роботизации, которые пройдут в Экспофоруме (г. Санкт-Петербург):

- *Российская неделя роботизации 5 - 9 декабря 2022;*
- *Международный форум роботизации 7 - 9 декабря 2022.*

РОБОТОСТРОЕНИЕ КАК ОДНО ИЗ СТРАТЕГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

Роботостроение рассматривается как одно из стратегических направлений развития бизнеса и повышения национальной конкурентоспособности неслучайно. Роботизация рассматривается как драйвер индустрии 4.0 и развития современной экономики.

Роботизация предприятия является одним из наиболее перспективных и эффективных инструментов для повышения экономических показателей предприятия, повышения конкурентоспособности. Роботизированное и автоматизированное цифровое производство позволяет реализовать комплекс решений в целях повышения производительности труда, минимизации ручного труда, сокращения брака.

Применение роботов – это не мелкая, локальная задача. Как правило, программы развития бизнеса на основе роботизированного и автоматизированного цифрового производства являются неотъемлемой частью долгосрочных стратегий устойчивого развития. Такие программы оказывают влияние на окружающую среду, социальное развитие коллектива, процессы управления в кратко-, средне- и долгосрочной перспективе.

Робототехника, обеспечивающая трансформацию предприятий отрасли, отдельного предприятия, или группы компаний, возрастающая роль автоматизации в повышении производительности, повышении непрерывности бизнеса и обеспечении гибкости, необходимой для поддержания и роста доходов – все это важно представить в стратегии устойчивого развития предприятия.

В КАКИХ ОТРАСЛЯХ ПРИМЕНЯЮТСЯ РОБОТЫ?

Индустриальные трансформации происходят во многих отраслях экономики, к числу которых относятся: машиностроение, автопром, авиа, космонавтика, судостроение, станкостроение. К этому следует добавить такие отрасли и направления, как Hi-Tech, радиоэлектроника, приборостроение, электротехника и электроника. Робототехника применяется в пищевом производстве, при производстве товаров повседневного спроса, в фармацевтике, складской логистике. Наряду с этим, промышленные роботы применяются при производстве строительных материалов, сухих строительных смесей и в ряде других отраслей.

Роботы продолжают выходить за рамки традиционного производства в логистику и на склады, в лаборатории, мастерские и небольшие производственные среды. Роботы доступны разным по масштабу деятельности предприятиям. Новые отрасли экономики, в том числе малые и средние предприятия (МСП) впервые используют автоматизацию и новые сегменты клиентов (включая здравоохранение, товары народного потребления

ния, розничную торговлю, строительство, логистику). За счет этого их развитие ускоряется.

РОБОТЫ ВЫПОЛНЯЮТ ВСЕ БОЛЬШЕ ВИДОВ РАБОТ

Возможности промышленных роботов расширяются и, соответственно, расширяется сфера их применения. Промышленные роботы применяются, например, в помещениях высокого класса чистоты, для выполнения погрузо-разгрузочных работ, окраски, сварки и обслуживания станков. Часто на производствах свободного места недостаточно, так что многие роботы для обслуживания станков отличаются компактными размерами. Они обеспечивают доступ в труднодоступные места, имеют защиту от влаги и пыли, а некоторые модели можно встроить непосредственно в станок. Кроме того, один робот может одновременно обслуживать несколько станков, повышая производительность и увеличивая время полезной работы.

Речь идет о широком спектре специализированных решений, таких как интеллектуальное выполнение операций загрузки-разгрузки материалов, интеллектуальное об-



Врезка 1

РОБОТИЗАЦИЯ И ЦЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**Цель 9: Индустриализация, инновации и инфраструктура**

Создание прочной инфраструктуры, содействие обеспечению всеохватной и устойчивой индустриализации и внедрению инноваций

Международные стандарты ИСО способствуют устойчивому промышленному развитию в соответствии с международными согласованными спецификациями, в которых содержатся требования к качеству, безопасности и устойчивости. К числу таких стандартов, относится, например, ISO 8373:2021. Robotics – Vocabulary (этот стандарт пересмотрен в 2021 году).

служивание станков, интеллектуальное взятие¹ и т. д.

Приведем пример: десять роботов, оснащенных современным программным обеспечением, могут осуществлять взятие двух тысяч изделий в минуту.

Для стратегии устойчивого развития критически важно качество продукции, качество выполнения работ. Инженерные решения позволили существенно расширить функционал роботов, а главное – повысить качество выполняемой ими работы. При этом сами промышленные роботы могут использоваться для контроля качества, проверки спецификаций и визуальных осмотров, а также обес-

печивать постоянную работоспособность оборудования.

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ РОБОТИЗАЦИИ (RUSSIAN ROBOTICS WEEK)

На российской неделе роботизации эксперты рынка обсудят с представителями российских промышленных компаний широкий спектр вопросов, связанных с робототехникой, возрастающим значением этого направления, развитием смежных направлений в науке, технике, инженерии, математике и ИТ.

Предстоящие важные события в области роботизации, которые пройдут в Экспофоруме, г. Санкт-Петербург (Российская неделя роботизации 5 – 9 декабря 2022 и Международный форум роботизации 7 – 9 декабря 2022) с высокой долей вероятности предоставят ответы на актуальные вопросы о том, какие факторы на сегодняшний день оказывают наиболее серьезное влияние на роботизацию промышленности и какие возможности сегодня есть у российских предприятий при планировании роботизации. Для создания и развития отечественных решений и развития отечественных решений потребуются более широкие подходы к содержанию государственных

программ и условий поддержки при роботизации предприятия.

Спрос на робототехнические комплексы, промышленные роботы, сервисные роботы повышается. Но какое есть предложение на российском рынке? Как сформировать устойчивые и безопасные цепочки поставок? Отвечают ли российские предприятия требованиям по непрерывности бизнеса? На эти вопросы предстоит ответить экспертам.

Несмотря на то, что опыт проведения Российской недели роботизации несколько меньше, чем Европейской недели роботизации, мероприятие в Санкт-Петербурге привлекает широкий круг экспертов, средств массовой информации.

Российский рынок робототехники меняется в новых реалиях. Возникают новые задачи, в том числе связанные с повышением импортозамещающей способности не только отдельных предприятий, но и целых

¹ «Интеллектуальное взятие» понимается как процесс, когда робот подключается к одной или нескольким двумерным камерам или пространственным датчикам, что позволяет ему отбирать объекты на движущемся конвейере по цвету, форме или размеру. Автономные роботы успешно используются для взятия коробов или панелей. Они могут определять местоположение произвольно расположенных изделий любой формы и размера, считывать штрих-код и выполнять сортировку по цвету. Так обеспечивается более высокая скорость работы по сравнению с ручным трудом.



отраслей, экономик регионов. В ряде случаев развитие роботостроения происходит в условиях неопределенности и ограниченности ресурсов. На сегодняшний день существует несколько актуальных вопросов, среди которых практический вопрос о том, каким образом национальные программы развития промышленности и повышения эффективности бизнеса за счет роботизации, цифровизации и повышения производительности труда помогают предприятиям развиваться на выгодных условиях?

Высокий уровень интереса к Российской робототехнической неделе предопределяется тем, что роботизированное и автоматизированное цифровое производство занимает все более важное место в стратегиях устойчивого развития

Кластер «Креономика» – объединение предприятий и организаций, работающих в сфере высоких, нау-

Врезка 2

КЛАСТЕР «КРЕОНОМИКА»

В кластере «Креономика» сформирован центр компетенций по индустриальной роботизации, развивается сотрудничество с вендорами и системными интеграторами роботизированного оборудования, поставщиками систем цифрового инжиниринга и офлайн программирования роботов, ведутся НИРы и НИОКРы по проектированию, повышению уровня эффективности и интеллектуализации роботизированных ячеек, линий, производств, логистических центров, мехатроники и пр.

Предприятиями Кластера реализованы десятки проектов роботизации в таких индустриях как Hi-Tech и приборостроение, автопром, машиностроение, аэрокосмонавтика, судостроение, энергетика, нефть и газ, пищевое производство, FMCG&CPG, логистика и другие отрасли.

Уникальными компетенциями членов Кластера являются: цифровой инжиниринг, проектирование и создание цифровых двойников роботизированных ячеек / производств, 3D имитационное моделирование и оптимизация роботизированных процессов, офлайн программирование роботов.

Научно-исследовательский центр Кластера осуществляет независимый аудит деятельности компаний на предмет возможностей их роботизации и внедрения Индустрии 4.0.

Источник: Индустриальная роботизация | Креономика (creonomysa.spb.ru)

коемких технологий и инжиниринга, заинтересованных в интеграции усилий, направленных на инновационное развитие бизнеса².

Хотелось бы отметить такое важное направление деятельности Кластера, как аудит предприятий. Научно-исследовательский центр Кластера осуществляет независимый аудит деятельности компаний на предмет возможностей их роботизации и внедрения Индустрии 4.0. Представляется, что такой аудит будет способствовать более точному определению места роботизированного и автоматизированного цифрового производства в стратегиях устойчивого развития, комплексно-

му решению не только производственных и экономических задач, но и социальных задач, например за счет сокращения рутинного труда, тяжелого труда (поднятие, переворачивание, укладка тяжелых предметов на палеты и т.п.), работы в агрессивных средах и др.

В 2021 году насыщенная программа Российской недели роботизации позволила участникам не только обменяться мнениями, но и сформулировать темы, важные для обсуждения на последующих мероприятиях³. В рамках недели роботизации также проходил Форум индустриальной роботизации, который собрал 150 человек.

² Главная | Креономика (creonomysa.spb.ru)

³ Российская неделя роботизации 2021 (roboticsweek.ru)



ПРОГРАММА МЕРОПРИЯТИЙ В РАМКАХ РОССИЙСКОЙ НЕДЕЛИ РОБОТИЗАЦИИ 05.12 – 09.12.2022

Российская неделя роботизации – комплекс конгрессно-выставочных мероприятий в сфере промышленной роботизации, который включает в себя международный форум промышленной роботизации, в том числе тематическую робототехническую выставку, конференции с участием ведущих специалистов отрасли, а также студенческие соревнования Robotics Skills, семинары, мастер-классы, роботизированные представления и пр. Насыщенность мероприятий повышается из года в год.

Программа мероприятий Российской недели роботизации насыщенная и интересная. Торжественное открытие Российской недели роботизации пройдет 5 декабря 2022 года.

Содержательные выступления на пленарном заседании объединены общим названием «Перспективы российской роботизации – современные вызовы и сценарии развития». Участники мероприятия смогут послушать экспертные доклады, получить информацию из первых рук и задать спикерам вопросы.

На протяжении нескольких лет в рамках Российской недели роботизации рассматривались перспективы развития отечественной робототехнической отрасли. И, как мы видим, есть определенные практические шаги.

Российская неделя роботизации в 2022 году также проводится в Санкт-Петербурге.

СТРУКТУРА АУДИТОРИИ РОССИЙСКОЙ НЕДЕЛИ РОБОТИЗАЦИИ

Структура аудитории российской недели роботизации разнообразна как по отраслевому составу, так и должностям участников Форума:

По отраслям:

- госсектор – 27%;
- промышленное оборудование – 26%;
- прочие – 14%;
- машиностроение – 13%;
- ИТ – 7%;
- нефть, газ, энергетика – 6%;
- логистика – 6%;
- СМИ – 6%;
- пищевое производство – 1%.

Значение Российской недели роботизации трудно переоценить, так как практика использования роботов

дает немало примеров, когда решаются не только производственные и экономические задачи, но и социальные задачи.

Стимулирование этого ключевого сектора, особенно через молодежь и всех взрослых, которые хотят участвовать в мероприятиях в рамках Российской недели роботизации, имеет важный эффект: повышение осведомленности о типе воздействия, которое роботы могут оказать на общество. Робототехника обеспечивает решение многих текущих и будущих социальных проблем, таких как: работа в опасных областях труда или уход за инвалидами и пожилыми людьми.



Наряду с этим программа предусматривает соревнования Robotics Skills. В соревнованиях Robotics Skills принимают участие школьники, студенты колледжей и ВУЗов, команды различных предприятий и клубов, по таким направлениям как промышленная и коллаборативная робототехника, мобильная и сервисная робототехника, программирование роботов и пр. Соревнование создает особую, захватывающую атмосферу. Участникам соревнования предстоит продемонстрировать свое мастерство. Те, кто будет наблюдать за ходом соревнований, несомненно, получат колоссальное удовольствие и смогут увидеть лучших из лучших в области российской робототехники.

Пройдет Международный форум индустриальной роботизации – выставка робототехнической продукции и услуг (07.12–09.12.22).

Форум промышленной роботизации принимает на своей площадке широкий круг участников:

- ведущих вендоров и дистрибуторов промышленной робототехники;
- системных интеграторов;
- компаний-поставщиков средств технологического оснащения и другого оборудования, используемого вместе с роботами;
- поставщиков цифровых систем программирования и управления роботизированным и автоматизированным оборудованием, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта и прочие.

На этом Форуме выделены следующие фокусные тематики:

- индустриальная и коллаборативная робототехника;
- индустрия 4.0 и искусственный интеллект;
- проектирование робототехнических комплексов;

Врезка 3

БЕЗОПАСНОСТЬ И СТАБИЛЬНОЕ КАЧЕСТВО

О применении роботов все чаще задумываются не только крупные промышленные производства, но и малые, средние предприятия. Продолжительный срок службы роботов делает их экономически выгодным решением в долгосрочной перспективе, гарантирующим окупаемость инвестиций. Например, для некоторых роботов запасные части доступны по гарантии в течение более чем 25 лет.

Современных роботов используют для контроля качества, проверки спецификаций и визуальных осмотров, что способствует увеличению производительности, снижает травматизм и сокращает время простоя.

Промышленные роботы гарантируют неизменно высокое качество даже при использовании в суровых условиях, например, в солевых, щелочных и кислотных средах, характерных для пищевой промышленности. Некоторые роботы сертифицированы для обработки сырых и свежих продуктов.

Роботы не портят объекты, с которыми работают. Например, при литье под давлением, при выполнении всех процессов – от извлечения деталей до резки винтов, обрезки литника, маркировки и лазерной резки роботы снижают риск повреждения в разы.

Пример: На заводе по производству сыров скоординированные роботы используют интеллектуальные системы для обнаружения и компенсации нестабильных свойств продукта и обрабатывают 3,6 тыс. головок сыра в час.

Кроме того, роботизированное производство предполагает использование меньшего пространства, а значит – экономию затрат на обслуживание имущественного фонда организации. К примеру, операторы могут входить в рабочую зону и не останавливать робота.

Более того, при использовании роботов, оснащенных оптическим сканером, можно отказаться от традиционных громоздких защитных ограждений и прочих средств безопасности. Данная функция ограничивает движения робота в пределах конкретных зон и может замедлять его работу при приближении оператора. Однако для обеспечения кибербезопасности целесообразно в полной мере использовать преимущества ИСО/ЕЭК 27001. Ведь любого робота необходимо запрограммировать на выполнение любого действия.



- цифровые двойники роботов и производств;
- промышленная автоматизация и управление производствами будущего;
- наука и образование в сфере робототехники.

Завершают программу секционные дискуссии по актуальным направлениям развития робототехники. Эти дискуссии продлятся с 7 по 9 декабря.

СТАНДАРТИЗАЦИЯ РОБОТОВ – ВАЖНЫЙ ШАГ В БУДУЩЕЕ

Интерес к разработке международных стандартов в области робототехники возрастает и это вполне понятно: продаваемые промышленные роботы должны соответствовать стандартам, быть безопасными.

Стандарты для роботов разрабатывает Международная организация по стандартизации (ИСО). Члены Международной федерации робототехники используют определения, содержащиеся в ISO 8373:2021. Robotics – Vocabulary (этот стандарт пересмотрен в 2021 году).

Стандарты, касающиеся безопасности промышленной робототехни-

ки, а также критериев производительности и модульности, включая понятийный аппарат, разрабатывает технический комитет ИСО 299 «Робототехника». Например, ИСО 10218-1:2011, ИСО 10218-2:2011, ИСО 20242-4:2011. Существуют также стандарты для непромышленного сектора робототехники, например ИСО 13482:2014.

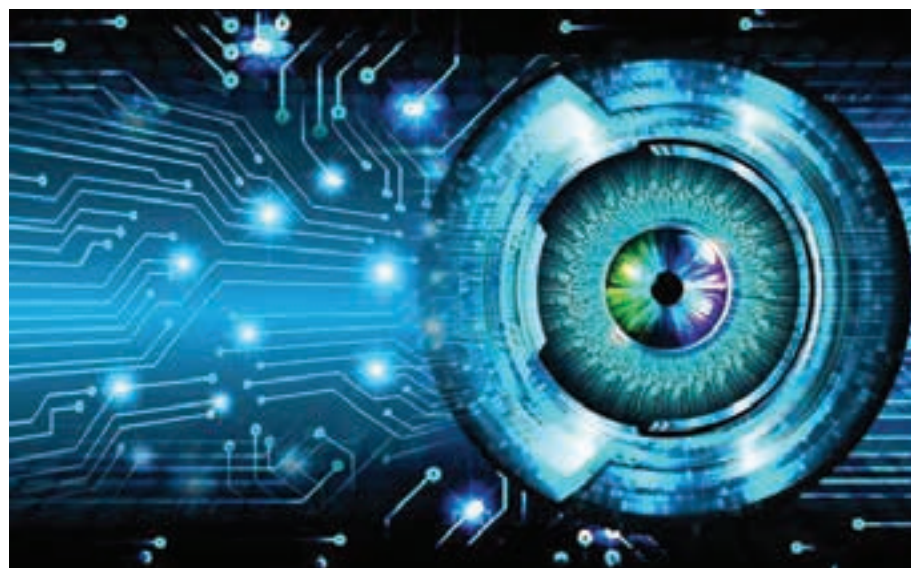
Для тех предприятий, которые производят роботов, важна непрерывность отдельных бизнес-процессов и непрерывность бизнеса в целом, для этого предусмотрен стандарт ИСО 22301:2012.

Ряд стандартов разработан для производителей роботов и механизированных систем. Например, МЭК 61131-3, определяющий требования к высокоуровневым языкам программирования, полезен будет также комплекс стандартов ИСО 15745 и ИСО 15704:2000.

В промышленных условиях люди неизбежно взаимодействуют с роботами. Систематизировать это взаимодействие позволил стандарт ISO/TS 15066 – новая техническая спецификация по безопасности систем коллаборативных роботов.

Количество международных стандартов, относящихся к роботостроению, достаточно велико. При этом они обновляются, разрабатываются новые. Связано это с тем, что уровень технологической сложности прогрессировал, конкуренция сместилась на этап проектирования. Как следствие, стандартизация инкорпорируется в планирование на уровне НИОКР.

В России развивается система стандартизации в области робототехники, разработаны и используются соответствующие национальные стандарты ГОСТ Р.





12+

XII МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

АРКТИКА: НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

8-9 ДЕКАБРЯ
2022 ГОДА

г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ,
КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

www.forumarctic.com



**Более 2000
ДЕЛЕГАТОВ**

11 ТЕМАТИЧЕСКИХ
НАПРАВЛЕНИЙ

**Более 50
СЕКЦИЙ**

**2000 кв. м
ВЫСТАВОЧНАЯ
ПЛОЩАДЬ**

**Объединение усилий для обеспечения
устойчивого будущего Арктики в условиях
геополитических и экономических изменений**

Организатор
форума:

www.aspolrf.ru



МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ
ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
АССОЦИАЦИЯ ПОЛЯРНИКОВ

Программа
форума:





Три основных технологических направления связи

Александр ШУМИЛКИН

Открылась конференция панельной дискуссией на тему «Краткие итоги развития систем связи и телекоммуникаций на Русском Севере за 10 лет». Ее участники обсудили ключевые факторы, госпрограммы, частные проекты, определявшие развитие связи в регионе за последние десять лет, технологический потенциал и преимущества различных видов связи, динамику развития телеком-

20 октября состоялась десятая конференция «Связь на Русском Севере – 2022», организованная Издательским домом «Коннект». В мероприятии приняли участие 110 представителей государственных органов, предприятий, НИИ, вузов и компаний, участвующих в развитии телекоммуникационной инфраструктуры, услуг и сервисов связи на северных территориях нашей страны. Партнерами юбилейной конференции выступили ФГУП «Космическая связь», ООО «Единство» (ГК «Норильский никель»), ИКЦ «Северная Корона». Журнал «Инженер и промышленник сегодня» был в числе информационных партнеров.

муникационных услуг, структуру потребительского рынка. Оценивая прогресс в сфере оказания услуг жителям удаленных северных районов за последние годы, выступившие отмечали не только разнообразие, доступность сервисов, но и растущий спрос в сегменте телекоммуникаций и связи.

Большое внимание эксперты уделили новым вызовам и задачам, стоящим перед компаниями и предприятиями на перспективу, реализации планов развития Северного морского пути на период до 2035 г. Различные мнения были высказаны относительно строительства подводных волоконно-оптических сетей, формирования спутниковой группировки.

Продолжением дискуссии стало пленарное заседание. По традиции обсуждались три основных технологических направления: спутниковая связь, ВОЛС и радиосвязь. О текущей ситуации в сфере спутниковой связи и перспективах ее развития рассказали представители ФГУП «Космическая связь» и ИКЦ «Северная Корона». С докладами, посвященными волоконно-оптическим

линиям связи, выступили эксперты из «Ростелекома», ООО «Единство», НПО «Импульс» и др.

В рамках обсуждения была затронута волнующая все северные регионы тема прокладки подводной ВОЛС вдоль Севморпути и ее приход в поселок Амдерма Ненецкого автономного округа.

Новой темой для обсуждения в этом году стала концепция создания трансарктического оператора связи, которой с участниками поделились представители «Росатома».

Оживленную дискуссию и множество вопросов вызвал доклад представителя МАИ о возможности использования HAPS-платформ на базе дирижаблей для организации связи в Арктике.

Прокладка ВОЛС по территории Хабаровского края станет важным проектом и для жителей региона, и для компании «Импульс», которая планирует реализовать этот проект в период до 2025 г. О намерениях реализовать в ближайшие годы этот и иные амбициозные проекты рассказал генеральный директор компании «Импульс» Петр Смирнов, который

по итогам голосования был признан лучшим докладчиком конференции.

В докладах и презентациях участников конференции речь шла о создании единой стратегии развития телекоммуникаций в Арктической зоне РФ, сферах применения спутниковой связи на территориях Крайнего Севера, платформе цифровых сервисов Севморпути, специфике строительных работ в непростых природно-климатических условиях, разработке аппаратуры, развитии телеком-инфраструктуры и обеспечении связи в труднодоступных районах.

Развитие связи, телекоммуникаций, а также радиовещания на Русском Севере предусматривает использование различных технологий, для которых характерны как преимущества, так и недостатки. Докладчики по-разному оценивали возможности и перспективы технологических решений, аргументировали свои предпочтения. При этом большинство экспертов были единодушны в том, что при выборе тех или иных решений следует руководствоваться системным подходом.





Александра ВОЛОСОВА,
к.т.н., доцент, МАДИ

Дроны или беспилотные летательные аппараты справляются с множеством задач, которые не были выполнимы ранее и становятся все более незаменимыми. Они проникли в сферу строительства, сельского и лесного хозяйства, геодезии, горнодобывающей промышленности, энергетики, логистики, недвижимости, охраны и безопасности. С их помощью осуществляют аэрофотосъемку, видеонаблюдение, геологоразведку, экстренную доставку, опыление растений и многое другое. На кафедре АСУ Московского автомобильно-дорожного института проводятся исследования, связанные с разработкой и применением технологий ИИ. Одним из направлений исследования является управление беспилотными транспортными средствами. В статье рассматривается реализация автоматизации управления перемещением БПЛА на современном складском помещении.



Реализация автоматизированного управления дроном с использованием технологий искусственного интеллекта

Управление дронами является одним из самых востребованных направлений применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) (рис. 1).

Дрон или беспилотный летательный аппарат (БЛА/БПЛА) – это летательный аппарат без экипажа на борту. Разработка данных устройств началась в 1920-х годах. Дроны тех времен были внушительных размеров, поднимались на высоту 5-15 метров и могли пролететь около 1 километра. В настоящее время беспилотники активно используются для решения различных практических задач. И еще для большего количества задач дроны проектируются. С появлением инструментов анализа видеопотока средствами искусственного интеллекта, дрон можно рассматривать как робота, оснащенного камерой и соответствующими алгоритмами. Дрон может выполнять функцию наблюдения,

перемещать функциональный объект к месту его применения [1]. Появление дронов наблюдается в таких сферах, как:

1. **Космос.** С 2017 года на Международной космической станции находится японский дрон IntBall, способный работать в условиях невесомости. IntBall имеет сферическую форму, а в качестве полезной нагрузки оснащен камерой. Дрон снимает видеотчеты о проводимых на орбите экспериментах, тем самым экономя время космонавтов.

2. **Видеосъемка.** Для охвата района с большой высоты, вместо аренды вертолета, съемочная бригада использует коптеры со встроенной камерой.

3. **Спорт.** В Австралии был спроектирован беспилотник, сопровождающий человека во время бега. Беспилотник дает рекомендации по скорости движения и может поддерживать режим бега наперегонки.



4. **Раскопки.** В 2016 году с помощью квадрокоптера GoPro в Мексике было найдено древнее поселение. Дрон, оснащенный тепловизором отслеживал участки с измененной температурой, где и оказались захоронения.

5. **Безопасность.** Железнодорожная компания Deutsche Bahn использует дронов, чтобы предотвратить акты вандализма. Коптеры парят над охраняемым объектом и стремительно летят вниз, когда датчики фиксируют подозрительную активность. Современные дроны-охранники вооружены электрошоковым пистолетом.

6. **Искусство.** Запрограммированный рой дронов, оснащенный светодиодами, исполняет в воздухе синхронное перемещение, изображая разнообразные динамические фигуры и формы.

7. **Реклама.** Рестораны сети Wokker используют коптеры для рекламы своих блюд. Десяток беспилотных аппаратов вместо промоутеров с листовками, кружат около бизнес-центров, приглашая офисных сотрудников.

8. **Скотоводство.** Компания DJI выпускает беспилотник Phantom, со способностью следовать за намеченной целью, облетая при этом сторонние объекты на пути, проиллюстрировали один из способов применения бота – ведение фермерского хозяйства. Используя способность беспилотника создавать завихрения воздуха от винтов, владельцы скотоводческих хозяйств эффективно используют дроны для того чтобы пасти скот точно в границах своего хозяйства. Кроме того, установка на дроны тепловизоров позволяет использовать беспилотники для розыска животных в лесных зарослях. Камеры также оказались эффектив-

ным инструментом для обнаружения опасных хищников, если те оказались по соседству.

9. **Сфера обслуживания.** Лондонский ресторан Yo Sushii использует квадрокоптеры вместо официантов. Здесь беспилотники, которыми дистанционно управляют через приложение на iPad, на подносе доставляют еду прямо к столикам посетителей.

10. **Фермерство.** Виноделы во Франции применяют дрон для полета над владениями и передачи видеоматериала о состоянии урожая. Это позволяет вовремя предотвратить нашествие насекомых-вредителей, избежать обезвоживания почвы и при необходимости добавить питательных элементов на участки со слаборастущей лозой. А благодаря инфракрасной камере можно контролировать степень зрелости ягод.

11. **Доставка посылок.** Компания Amazon работает над организацией доставки посылок с помощью коптеров. Компанией была подана

заявка на патентование башни, которая станет отправной точкой для дронов. Воздушный курьер будет отслеживать расположение получателя через приложение на смартфоне последнего и сможет направиться непосредственно к цели, сканируя местность и избегая столкновений с животными и людьми на своем пути.

12. **Поиск людей.** Инженеры из Швейцарии научили квадрокоптер ориентироваться в лесу. Устройство сканирует местность вокруг, находит тропинки, протоптанные человеком, и летит над ними на высоте около двух метров. Чтобы робот не разбился о деревья, было разработано специальное ПО – являющее собой искусственный интеллект.

13. **Доставка предметов первой необходимости.** В Массачусетском технологическом институте были разработаны мини-вертолеты с дистанционным управлением. Уникальность изобретения в том, что дроны заправляются бензином и держатся в воздухе до пяти суток без доза-

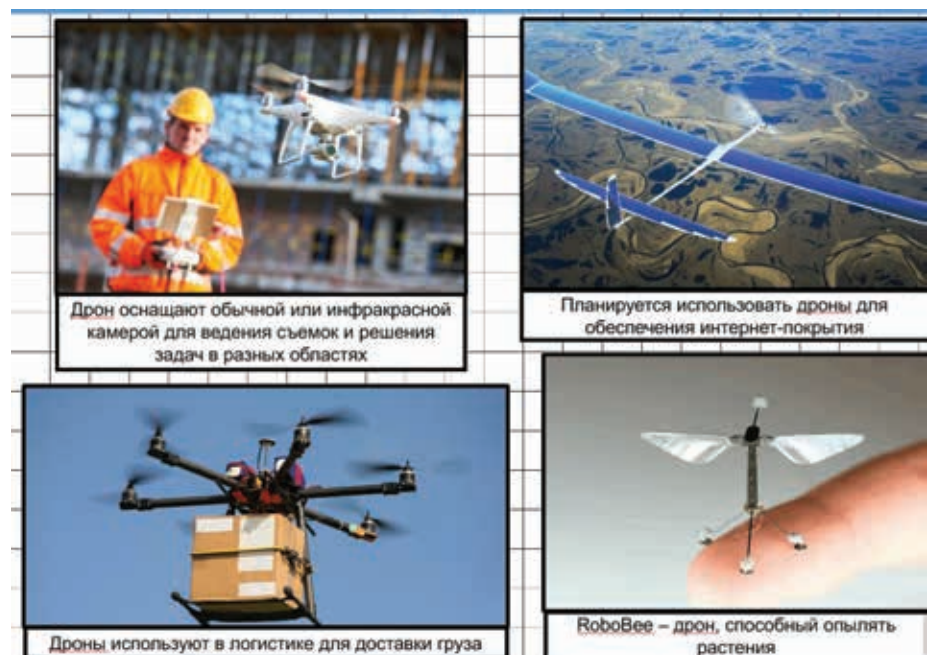


Рис. 1. Примеры практического использования дронов

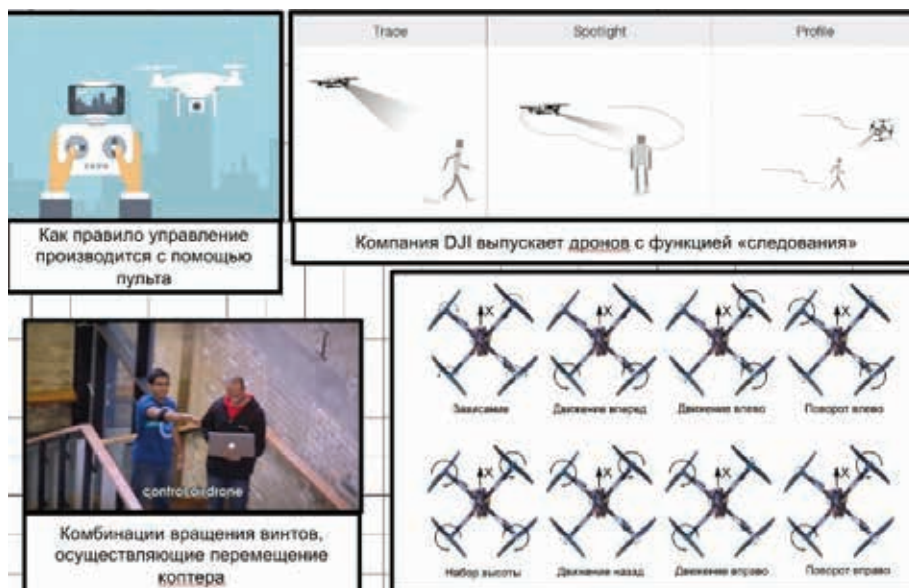


Рис. 2. Дроны DJI

правки, а также способны поднимать и переносить девятикилограммовый груз. Благодаря длительному времени полета дрон сможет транспортировать лекарства и жизненно необходимые материалы в труднодоступные места.

14. **Раздача интернета.** С апреля 2014 года компания Google ведет работу над созданием сети спутников и дронов на солнечных батареях для обеспечения интернет-покрытия во всем мире, включая «сложные» и отдаленные участки.

15. **Восстановление экологии.** Исследователи из Гарвардского университета создали робота-пчелу. Мини-дрон RoboBee умеет двигаться в заданном направлении, зависать в воздухе, «прилипнуть» к растениям и плавать в воде. Ученые приклеили на современную модель квадрокоптера меховую полоску с ионным гелем, в результате чего дрону удалось собрать пыльцу с цветка и перенести ее на другое растение.

16. **Продажа недвижимости.** Риелторские агентства используют дронов, чтобы обеспечить потен-

циальным покупателям возможность осуществить виртуальную прогулку по зданию или вокруг него.

17. **Геодезия.** Беспилотники применимы для всего спектра геодезических работ. Картографические аппараты помогают получать материал-основу для цифровых моделей

местности и рельефа и ортофотопланов. В основе применения лежит способность БПЛА выполнять плавные и стабильные полеты. Встроенное программное обеспечение позволяет выполнять всю работу автоматически и в короткие сроки.

18. **Инвентаризация.** Перемещаясь по складскому помещению дрон фиксирует штрих-коды и их позицию. Эти данные передаются в базу, где формируется актуальная информация, проверка наличия и расчет недостач.

Основным недостатком при управлении БПЛА является уязвимость каналов связи. Сигналы управления, GPS навигаторов и любые другие отсылаемые или принимаемые сигналы можно заглушить, перехватить и подменить. В частности, из-за этого дронам не везде доверяют доставку грузов или другую работу в людных местах и на больших дистанциях.

Однако при использовании дронов на локальной территории подоб-

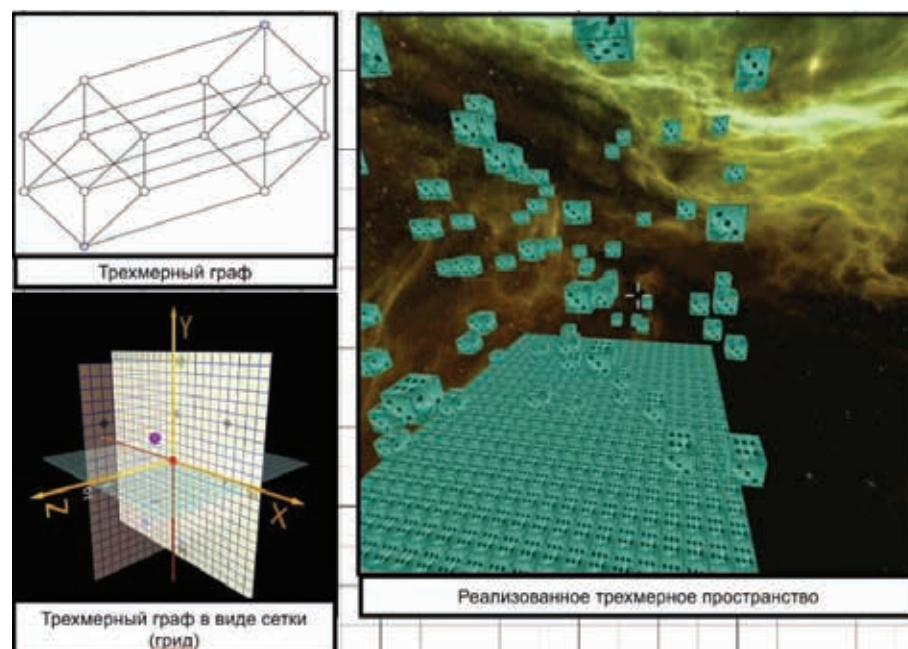


Рис. 3. Реализованное трехмерное пространство



ные проблемы можно решить при помощи автоматизации управления дронами. Рассмотрим пример автоматизации процесса управления дроном на территории склада. Движение складских дронов происходит в рамках ограниченной территории. Это позволяет создать точную карту для ориентирования и избежать причинения вреда человеку или собственности из-за возможных неисправностей. При правильной организации процесса управления дроном можно доверить инвентаризацию и транспортировку материальных ценностей.

Для успешной реализации процесса автоматизации управления БПЛА необходимо решить следующие задачи:

1. Представление трехмерной карты пространства.
2. Определение координат дрона в пространстве.
3. Планирование маршрута с учетом цели полета, текущих координат и карты пространства.

В случае полета в пространстве, содержащим объекты, обычного способа прямолинейного перемещения дрона недостаточно из-за возможности столкновения. Для решения этой задачи дрону необходимо знать карту пространства и иметь алгоритм, выстраивающий безопасный маршрут полета в виде массива точек, соединенных прямыми линиями. В настоящее время уже существуют дроны с функцией перемещения по заданным точкам. Например, дроны, выпускаемые частной китайской компанией DJI (рис. 2).

Рабочее пространство целесообразно представить, используя сетку-grid (рис.3).

Представление трехмерного пространства в виде grid позволяет:

- динамически изменять трехмерное пространство без нарушения работоспособности программы;
- динамически обрабатывать «помехи» при перемещении (рис. 4);

- изменять пространство с целью обучения модели (рис. 5);
- реализовать поиск оптимального пути между двумя заданными пользователем точками в трехмер-

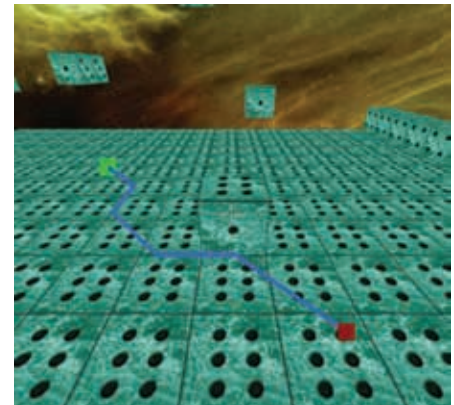
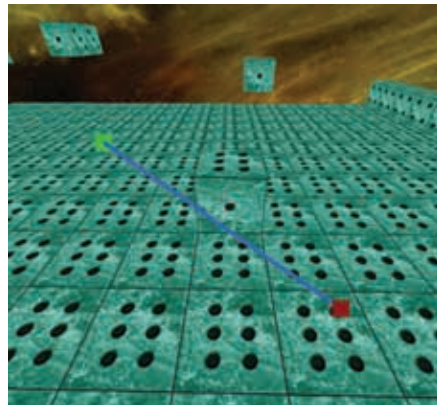


Рис. 4. Обработка «помех» при перемещении

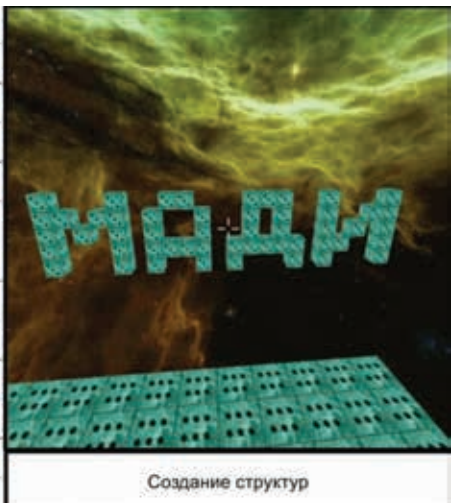
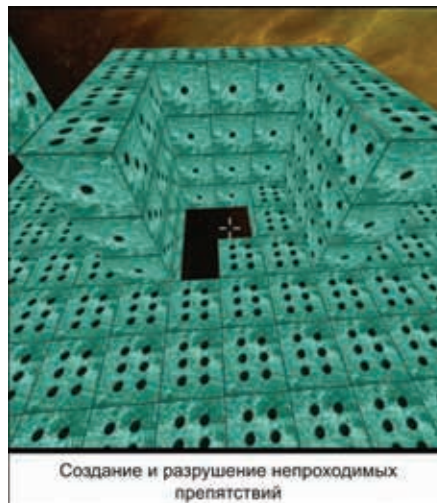


Рис. 5. Изменение пространства

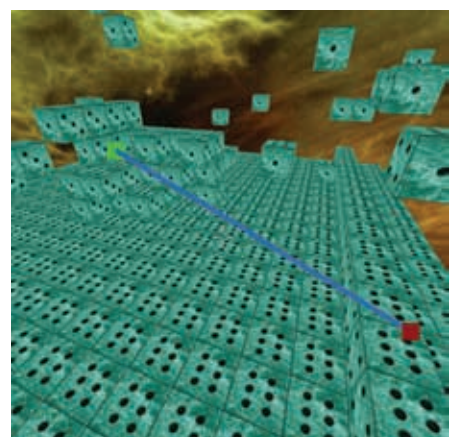
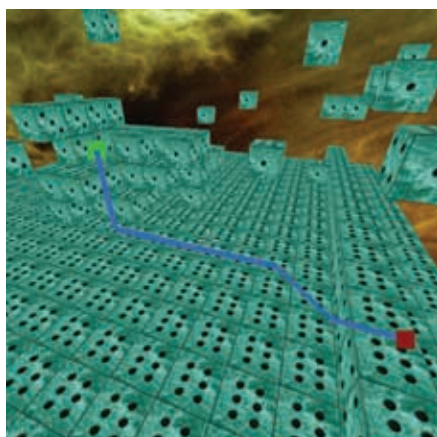


Рис. 6. Оптимизация маршрута

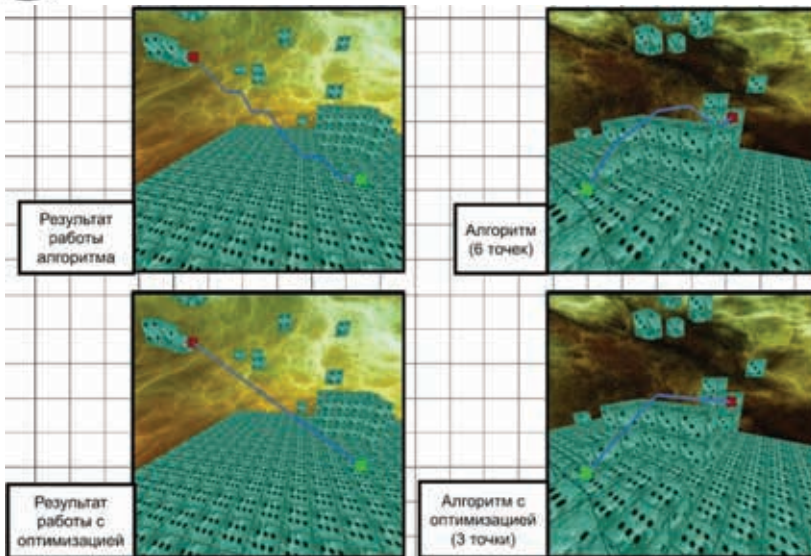


Рис. 7. Оптимизация с различным количеством точек

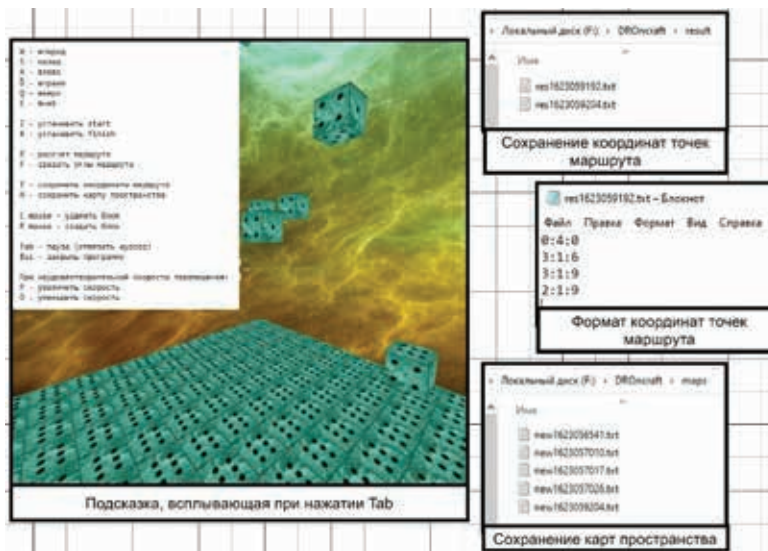


Рис. 8. Повторное использование трехмерного пространства

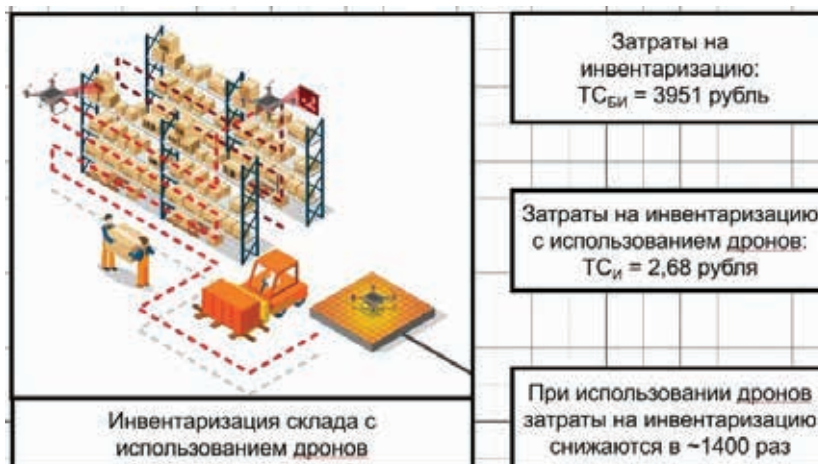


Рис. 9. Фрагмент интерфейса, разработанного ПО

ном пространстве (рис. 6) (рис.7) и сохранять оптимальный маршрут в виде массива координат точек во внешний файл;

– сохранять построенное трехмерное пространство для повторной его загрузки и работы с ним (рис. 8).

Программное обеспечение разрабатывалось на основе технологий искусственного интеллекта [2], таких как алгоритм A* [3], алгоритмы машинного обучения и алгоритмы оптимизации.

Заключение.

1. Разработано программное обеспечение навигации дрона в трехмерном пространстве с использованием технологий ИИ.
2. Разработанное программное обеспечение позволяет внедрять дроны в различные сферы деятельности и создавать автономные системы с их участием.
3. Использование дронов в процессе инвентаризации склада позволило уменьшить затраты в 1400 раз (рис. 9).
4. Автоматизация управлением дроном позволяет использовать его для решения широкого спектра практических задач.
5. Разработка алгоритма интеллектуального управления дроном упрощает их адаптацию в различных системах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. <https://dojofordrones.com/open-source-drone/>
2. <https://droneii.com/drones-and-artificial-intelligence>
3. <https://m.habr.com/ru/company/mailru/blog/217839/>

ГЛАВНОЕ СОБЫТИЕ ОТРАСЛИ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

25й НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФОРУМ
ИНФОРМАЦИОННОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ

ИНФО ФОРУМ 2023

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ –
СТРАТЕГИЧЕСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИОРИТЕТ



Здание Правительства Москвы
ул. Новый Арбат, 36/9

7-8
февраля

РЕГИСТРАЦИЯ на infoforum.ru



Совет независимых экспертов выбрал лучших закупщиков России

Наталья КИССЕЛЬ

Оценку проектов и выбор победителей проводил Общественный совет из 160 независимых экспертов – руководителей закупочных подразделений крупнейших российских компаний, а также отраслевых общественных объединений. В этом году в конкурсе участвовало 148 предприятий из различных отраслей экономики.

Компанией года в области конкурентных закупок и обладателем Гран-при стал Металлоинвест, представивший ряд проектов:

- Внедрение корпоративного интернет-магазина;
- Создание в Общем центре обслуживания бэк-офиса «Закупки»;
- Централизация закупок услуг;
- Аккредитация поставщиков по устойчивому развитию.

Звания «Лидер конкурентных закупок» в различных номинациях удостоены 11 компаний:

- Экономическая эффективность закупочных операций – Группа НЛМК;

- Лидер диджитализации закупочных процессов – ПАО «Татнефть»;

- Лучший проект модернизации бизнес-процессов в закупках – ООО «СИБУР»;

- Лучшая система работы с поставщиками – ПАО «Северсталь»;

- Лучший кейс в области кризисного управления – АВ InBev Efes;

- Лидер импортозамещения – агрохолдинг «Степь» и компания «Комус»;

- Лучшая поддержка малого и среднего бизнеса – ПАО «Интер РАО»;

- Развитие потенциала команды – Dodo Brands;



● Специальная номинация «За унификацию закупочных процессов в строительной отрасли» – ГК ФСК.

Специальная номинация «За успехи в оптимизации закупочной деятельности» – ГК «Детский мир».

В номинации «Профессионал конкурентных закупок» победителями стали вице-президент, начальник управления закупок Банка «Финансовая корпорация Открытие» Анна Ермакова и директор по операционным закупкам Группы НЛМК Светлана Лапкина.

Собравшиеся на церемонии награждения эксперты отметили, что 2022 год принес отрасли беспрецедентные по своим масштабам изменения. Происходящие события стимулируют рынок пересматривать планы, выстраивать новые партнерства и трансформировать цепочки поставок.

«Несмотря на все стресс-тесты закупки доказывают свою устойчивость и умение гибко реагировать на вызовы. Проекты премии этого года показали, что закупочная функция остается тем стратегическим направлением, на которое бизнес может опереться в нестабильные времена.

Компании сосредоточились на импортозамещении, повышении экономической эффективности, активно оцифровывают отношения с поставщиками и внедряют сквозной закупочный процесс. Наша премия стала для рынка единой площадкой, на которой можно обменяться опытом с коллегами и обсудить лучшие практики, доказавшие свою эффективность в новых условиях», – заявила Ольга Громкова, эксперт Общественного совета премии и генеральный директор B2B-Center.

Наша справка

Премия «Лидер конкурентных закупок» – первый профессиональный конкурс в сфере торгово-закупочной деятельности, объединяющий закупщиков, представителей органов власти, СМИ и общественных организаций. Учреждена электронной торговой площадкой B2B-Center в 2012 году с целью привлечения внимания к наиболее значимым проектам в области закупок, которые повышают эффективность работы компаний и вносят существенный вклад в развитие всего рынка.

Обладатели Гран-при прошлых лет: НЛМК, Северсталь, ЕВРАЗ, Норильский никель, Росатом, Башнефть, КаМАЗ, Россети, Башкирэнерго.

Журнал «Инженер и промышленник сегодня» традиционно выступает информационным партнером Премии.





Форум «Микроэлектроника 2022»: новый уровень компетенций и технологических возможностей

Ирина ВОЛКОВА

Российский форум «Микроэлектроника 2022», прошедший с 2 по 8 октября на горном курорте Роза Хутор (Сочи), стал самым масштабным событием в отрасли микро- и радиоэлектронной промышленности России. 8-й по счету Форум состоялся в традиционном очном формате с использованием новейших цифровых технологий. В нем приняли участие 1710 делегатов из 665 госкорпораций, ведущих производственных предприятий, дизайн-центров, научных учреждений, вузов, коммерческих структур, СМИ и бизнес-сообществ. Организаторы Форума – АО «НИИМЭ» и АО «НИИМА «Прогресс» при поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Журнал «Инженер и промышленник сегодня» традиционно выступил информационным партнером Форума.

ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА

Заместитель председателя правительства РФ – министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров в приветственном слове подчеркнул: «Вызовы сегодняшнего дня – возможность сделать рывок в развитии радиоэлектронной промышленности и поднять её на новый уровень компетенций и технологических возможностей. Тем самым добиться высокого уровня суверенитета отрасли и нашей экономики в целом. Общими усилиями мы можем это сделать».

Дмитрий Чернышенко, заместитель председателя правительства РФ, в видеообращении отметил: «Как показала текущая ситуация, микроэлектроника – одно из самых востребованных и перспективных направлений ближайших лет. А значит, неотъемлемая часть нашей совместной работы по достижению технологического суверенитета, о важности которого неоднократно говорил президент. Мы являемся свидетелями формирования локальных закрытых технологических региональных экосистем в мире с опорой на собственную производственную базу. Эпоха глобализации в мировом полупроводниковом производстве подошла к концу. И в условиях глобальной тенденции к созданию локальных замкнутых технологических экосистем у России единственный путь – создание своей высокотехнологичной радиоэлектронной промышленности».

Президент Российской академии наук, почетный президент научной конференции «ЭКБ и микроэлектронные модули», сопредседатель президиума Форума, председатель программного комитета Форума, руководитель приоритетного техноло-

гического направления РФ по электронным технологиям, академик РАН Геннадий Красников отметил: «Форум успешно работает с 2015 года, постоянно увеличивая количество участников и представительство научных учреждений, государственных структур и бизнеса. Благодаря удачному сочетанию различных мероприятий он уже зарекомендовал себя как самая популярная площадка для непосредственного общения и обмена мнениями по прорывным, уникальным технологиям и их практическому применению».

«Перед госкорпорацией «Роскосмос» в настоящее время стоят задачи перехода на новую индустриальную модель создания космической техники и реализации серийного производства многоспутниковой группировки. В связи с чем спрос на отечественную микроэлектронику будет расти. Поэтому взаимодействие ракетно-космической и радиоэлектронной промышленности приобретает сейчас особое значение», – сказал в обращении к делегатам Форума Юрий Борисов, генеральный директор госкорпорации «Роскосмос».

Василий Шпак, заместитель министра промышленности и торговли

РФ оценил перспективы и задачи, стоящие перед отраслью: «Удалось существенно поднять долю российской продукции как на общем, так и на регулируемом рынке. В целом по рынку наши объемы достигают примерно 19 %, этот же уровень мы собираемся сохранить до конца года, но уверены, что цифру в 20 % перешагнем».

Заместитель министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ Андрей Заренин в своем докладе обозначил три важнейшие меры поддержки спроса на российскую электронику: льготного кредитования производства российской вычислительной техники, сквозных проектов и льготного лизинга российской радиоэлектронной продукции. Так, по первому направлению в 2022 году уже заключены соглашения с банками на выдачу 100 млрд руб.

Руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Антон Шалаев выступил на пленарном заседании с докладом «Новые задачи стандартизации и метрологии для развития микроэлектроники», в котором рассказал, как в решении задач развития отрасли может помочь и помогает техническое регулирование.



Во время обсуждения стратегии развития радиоэлектронной отрасли РФ представитель Фонда перспективных исследований Максим Вахштейн отметил: «Практически по всем направлениям нам необходимо совершать рывки, но тем не менее нам не обойтись без приоритизации – мы не можем сделать все сами, нам придется это делать с партнерами, на чем-то фокусироваться. Ни одна страна в мире не способна идти широким фронтом. Мы должны предложить очень четкие и понятные инструменты, которые нам позволят двигаться по этой дороге, и ключевое направление – это управление отраслью, в процессе самоорганизации это всё не соберётся», – заявил заместитель гендиректора ФПИ.

Генеральный директор АО «НИИМА «Прогресс» Захар Кондрашов затронул тему робототехники как драйвера развития технологического суверенитета радиоэлектронной отрасли РФ: «Развитие отрасли робототехники при участии государства в ближайшей перспективе позволит говорить об ускоренном обновлении многих «прикладных отраслей» – материаловедения, химии и других. В среднесрочной перспективе это развитие приведет к

революционным изменениям в промышленных технологиях, которые значительно повысят качество и объемы выполняемых работ».

В свою очередь заместитель генерального директора АО «Швабе» Сергей Попов впервые в рамках проведения конференции осветил темы фотоники и оптоэлектроники: «Технологии оптоэлектроники и фотоники стали одним из локомотивов инновационного развития мировой экономики. В сегодняшних реалиях очень важно использовать потенциал малых частных предприятий наряду с крупными производствами».

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ОТРАСЛИ

На протяжении четырех дней напряженной работы Форума проходили пленарные, стратегические и обзорные заседания, посвященные стратегии развития радиоэлектронной отрасли России, искусственному и гибриднему интеллекту и нейроморфным системам, робототехнике, квантовым технологиям, повышению конкурентоспособности отечественной ЭКБ и базовых технологических процессов при разработке радиоэлектронной аппарату-

ры для оборонных и гражданских нужд.

Большой интерес участников форума вызвал двухдневный трек обзорно-дискуссионных заседаний на «горячую» тему «Развитие экосистемы создания доверенной ЭКБ и РЭА в условиях турбулентности». Обширная деловая программа включала 19 круглых столов, а также круглые столы, организованные на базе секций по наиболее актуальным проблемам отрасли. Их организаторами выступили Фонд перспективных исследований (круглый стол «Перспективные направления развития электроники»), АО «НИИМА «Прогресс» (круглый стол «Маркировка радиоэлектронной продукции»), группа компаний YADRO (круглый стол «Открытая процессорная архитектура: время объединяться. Российский Альянс RISC-5» и круглый стол «Использование технологий RISC-V в промышленности, науке и образовании: опыт первопроходцев»), Газпромбанк (круглый стол «Формирование ключевых технических требований и образа конечного продукта для системы квантового распределения ключей в открытом пространстве с учетом требований регулятора»), АО «Микрон» (круглый стол «Нерыночная экономика высоких технологий: микроэлектроника и телекоммуникации»), АРПЭ (круглый стол «Сеть международной кооперации вместо рвущихся цепочек»), Консорциум робототехники и систем интеллектуального управления и модераторы ряда секций научной конференции Форума (круглый стол «Компоненты и технологии робототехники и систем интеллектуального управления», круглый стол на базе секции № 11 «Технологии на новых физических принципах в современных услови-



ях»). В свою очередь АКРП выступила организатором стратегической сессии «Приоритетные меры поддержки дизайн-центров: опыт применения компаниями отрасли». ПСБ выступил организатором экспертной сессии «Мотивация высококвалифицированных специалистов», посвящённой вопросам привлечения и удержания кадров в отрасли, формирования привлекательных условий труда, а также обсуждению инструментов социальной поддержки сотрудников предприятий ОПК. Главной темой сессии стала реализуемая банком программа по строительству жилых домов для сотрудников предприятий ОПК, а также разработка специальных мер поддержки семей сотрудников, нуждающихся в улучшении жилищных условий.

В рамках деловой программы Форума «Микроэлектроника 2022» также были подписаны шесть соглашений о сотрудничестве между организациями-участниками, направленных на развитие отрасли. На первой пленарной сессии состоялось торжественное подписание соглашений о сотрудничестве между Министерством промышленности и торговли РФ, Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии и ассоциацией «Консорциум разработчиков и производителей средств, систем и комплексов измерений», а также между Минпромторгом России и ассоциацией предприятий по разработке и производству робототехники и систем интеллектуального управления «Промышленный кластер «Консорциум робототехники и систем интеллектуального управления».

В восьмой раз на Форуме прошла научная конференция «ЭКБ и электронные модули» с участием



специалистов ведущих российских научно-исследовательских институтов, вузов, производственных предприятий, дизайн-центров. В текущем году в ее рамках были проведены две предконференции: «Доверенные и экстремальные электронные системы» (с 12 по 14 сентября в Москве на базе Консорциума НИЯУ МИФИ и АО «ЭНПО СПЭЛС») и «Электронная компонентная база и радиоэлектронные системы» (с 15 по 16 сентября в Зеленограде на базе НИУ МИЭТ). А непосредственно на Форуме состоялись 13 научно-технических секций по тематическим направлениям «Навигационно-связные СБИС и модули», «Высокопроизводительные вычислительные системы», «Информационно-управляющие и радиотехнические системы», «Технологии и компоненты микро- и наноэлектроники», «Доверенные и экстремальные электронные системы», «Системы проектирования и моделирования электронных компонентов и систем», «СВЧ интегральные схемы и модули», «Микросистемы. Сенсоры и актюаторы», «Специальное технологическое оборудование», «Нейроморфные вычисления. Искусственный интеллект»,

«Квантовые технологии», в том числе две новые секции: «Технологии оптоэлектроники и фотоники» и «Материалы микро- и наноэлектроники». Было заслушано 444 очных доклада, 49 докладчиков выступили в режиме онлайн.

Красной нитью докладов научной конференции проходило стремление ученых, разработчиков и производителей ЭКБ быстрее сократить разрыв между характеристиками и стоимостью отечественной и передовой импортной ЭКБ, а также сконцентрировать работу на направлениях опережающего развития.

СОБЫТИЕ, ОБЪЕДИНЯЮЩЕЕ ЭНЕРГИЮ ОРГАНИЗАТОРОВ И УЧАСТНИКОВ

С 26 сентября по 1 октября в рамках Российского форума «Микроэлектроника 2022» состоялась Школа молодых ученых (ШМУ). 27 сентября проведена пленарная сессия, а 28 и 29 сентября прошли секции, круглые столы и мастер-классы. Студенты, аспиранты ведущих технических вузов России и молодые ученые представили доклады, отражающие научные результаты по

различным направлениям микроэлектроники таким, как технологии микроэлектроники, приборы микроэлектроники и физические эффекты в структурах, проектирование цифровых устройств, математическое моделирование, оптоэлектроника и фотоника, искусственный интеллект, машинное обучение и нейроподобные системы, метрологическая база микроэлектроники. Организаторами ШМУ выступили Отделение нанотехнологий и информационных технологий Российской академии наук (ОНИТ РАН), Научный совет ОНИТ РАН «Фундаментальные проблемы элементной базы информационно-вычислительных и управляющих систем и материалов для ее создания», Консорциум «Перспективные материалы и элементная база информационных и вычислительных систем» и Научно-исследовательский институт молекулярной электроники (АО «НИИМЭ»).

Впервые на Форуме группой компаний YADRO совместно с Универ-

ситетом Сириус был организован мастер-класс для студентов «Прикоснись к разработке SoC» (проектирование процессоров с открытой архитектурой).

Большой интерес участников Форума «Микроэлектроника 2022» вызвали экспозиции демонстрационной зоны, которые работали в течение всех четырех дней. Всего на площадках демозоны разместились 74 стенда различных компаний (годом ранее их было 54). Делегаты знакомились с образцами продукции ведущих российских предприятий отрасли: технологическим и испытательным оборудованием, готовыми аппаратными и программными решениями (включая решения для мобильной связи четвертого и пятого поколений), микросхемами, процессорами, IP-блоками и многим другим. Самым крупным в демозоне был объединенный выставочный стенд группы компаний «Элемент».

Свои юбилейные даты отметили предприятия АО «Микрон» – 55-летие и НИИМА «Прогресс» – 35-летие.

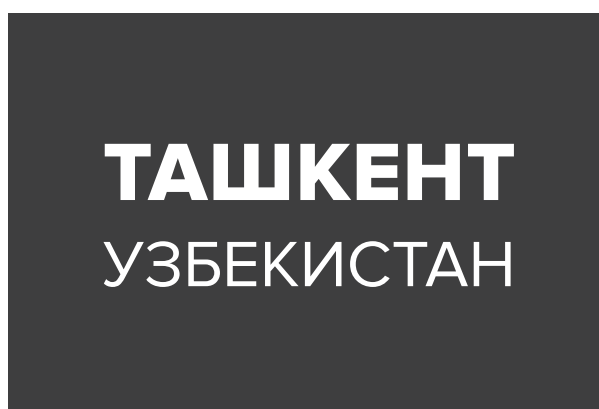
В связи с этим во время Форума проходили специальные события, в том числе под юбилейными флагами по набережной реки Мзымта состоялся забег «За науку, производство и здоровый дух» с участием олимпийского чемпиона, многократного чемпиона мира и Европы Алексея Ягудина.

На протяжении всей работы Форума «Микроэлектроника 2022», а также во время торжественной церемонии закрытия участники отмечали важность организации этого масштабного события и выражали готовность принять участие в работе следующего Форума, чтобы поделиться с коллегами результатами работы за год. По словам Юлии Морозовой, исполнительного директора «ПрофКонференции», оператора Форума, «Микроэлектроника 2022» – особенное событие, объединяющее энергию тех, кто его готовит и тех, кто в нем участвует, и в конечном итоге дает возможность ощутить чувство причастности к событию, определяющему будущее отрасли.





4-Я МЕЖДУНАРОДНАЯ
**КОНФЕРЕНЦИЯ
СТРОИТЕЛЬНОЙ
ИНДУСТРИИ
УЗБЕКИСТАНА**



ОРГАНИЗАТОРЫ:





Успешная реализация поставленных задач

Елена РОЖКОВА

Официальным началом «Интеграции» стало пленарное заседание в формате открытого бизнес-диалога на тему «Взаимодействие Евразийской экономической комиссии с бизнес-сообществом государств-членов Евразийского экономического союза в условиях перехода к новому мирохозяйственному укладу», посвящённое развитию торговых отношений с участниками ЕАЭС. Спикеры обсудили ключевые направления ЕАЭС, подняли проблемы развития внеш-

7 октября в Москве при поддержке ЕЭК состоялся ежегодный Евразийский деловой форум «Интеграция». Основными задачами Форума стали определение Стратегии опережающего развития ЕАЭС, а также поиск новых инструментов и возможностей финансирования устойчивого роста.

Евразийский деловой форум «Интеграция» является международной дискуссионной площадкой с 2019 года. Мероприятие объединяет дружественные страны-участницы ЕАЭС (Евразийского экономического союза), готовые к обсуждению актуальных проблем и перспектив промышленного и экономического сотрудничества.



неторговых отношений и задали вектор дальнейшей интеграции участников рынка. На заседании помимо экономических вопросов обсудили значимую роль образования и просвещения молодёжи: предложили составить евразийский рейтинг высших учебных заведений, которые бы занимались подготовкой квалифицированных технологов.

Модератором встречи выступил министр по интеграции и макроэкономике Евразийской экономической комиссии, академик РАН Сергей Глазьев.

Сергей Юрьевич отметил успешную реализацию поставленных задач на прошлом Евразийском деловом форуме, несмотря на беспрецедентные санкции со стороны недружественных государств: «Наше интеграционное объединение зарекомендовало себя достаточно эффективным, разнообразным, позволяющим сочетать конкурентные преимущества. Мы хорошо понимаем те структурные изменения, которые происходят в мире. Центр мировой экономики смещается в Юго-Восточную Азию. Мы очень быстро налаживаем торговлю с нашими южными и восточными соседями: с Китаем и Индией товарооборот вырос в полтора раза».

Первое слово на пленарном заседании предоставили председателю коллегии Евразийской экономической комиссии Михаилу Мясниковичу. Спикер призвал в первую очередь обратить внимание на инвестиционную деятельность: «Если в сложившейся ситуации не предпринимать достаточно серьезных усилий, то основные фонды наших стран будут устаревать ещё больше. Ситуация непроста. Для ее разрешения комиссия подготовила конкретные предложения по мерам

поддержки и финансированию интеграционных проектов. Мы полагаем, что необходимо существенно субсидировать ставки по кредитам, для того, чтобы предприятия могли развиваться. На первом этапе можно создать финансирование с помощью 10% средств от взимаемых защитных компенсационных пошлин». Михаил Владимирович также подчеркнул необходимость определения приоритетных направлений, среди которых одно из центральных мест занимают микроэлектроника, авиастроение и ряд других предприятий. Другое немаловажное направление – стимулирование научно-технического развития: «К сожалению, приходится констатировать, что в целом ряде даже высоких кабинетов считают научно-техническую деятельность далекой от экономики. Это глубокое заблуждение. Чтобы иметь конкурентоспособные товары, необходимы современные технологии и фундаментальные знания». Михаил Мясникович отметил и важность

развития транспортно-логистических направлений в рамках ЕАЭС.

Президент Российского союза промышленников и предпринимателей Александр Шохин поднял проблему взаимодействия бизнеса и власти на Евразийском интеграционном пространстве. По мнению Александра Николаевича, многие механизмы за последние годы усовершенствовались, что вынуждает подумать о новых направлениях: пилотировании, механизмах внедрения саморегулирования, а также делегирования полномочий через бизнес-сообщества. Успешная интеграция зависит от совместного участия власти, работодателей и профсоюзов. Спикер подчеркнул важность введения льготного налогообложения и кредитования для стран-участниц. В финале заседания он призвал коллег брать инициативу на себя и подталкивать государственные органы к отмене всех препятствий в международных торговых отношениях.

Заместитель руководителя Федеральной таможенной службы РФ





Наша справка

Организаторами Форума выступили: Научный совет Российской академии наук по комплексным проблемам евразийской экономической интеграции, модернизации, конкурентоспособности и устойчивому развитию; АНО корпорация «Альфа»; Кафедра теории и методологии государственного и муниципального управления факультета государственного управления МГУ им. М.В. Ломоносова.

Форум прошел при участии и поддержке Евразийской экономической комиссии.

Стратегическими партнерами Форума стали: АО «ОТЛК ЕРА», ПАО «Татнефть», ООО «ЛВО».

Журнал «Инженер и промышленник сегодня» – в числе информационных партнеров Форума.

Владимир Ивин назвал интеграцию для таможенной службы приоритетным направлением. При этом Владимир Владимирович подчеркнул медлительность в принятии первого пакета изменений в таможенный кодекс: «Готовящиеся изменения отражают новые вызовы внешнеэкономической торговли. Хотелось бы, чтобы работа по их одобрению была ускорена».

Министр по таможенному сотрудничеству Евразийской экономической комиссии Максат Мамытканов объяснил Владимиру Ивину причину промедления в принятии изменений: «Сложный процесс подводить все к единому знаменателю. Но уже до конца года мы планируем завершить работу над первым пакетом». Также среди задач, требующих решения, Максат Суйуналиевич выделил циф-

ровизацию таможенных процессов: электронное декларирование и удаленное решение всех проблем.

Министр по энергетике и инфраструктуре Евразийской экономической комиссии Арзыбек Кокошев объяснил важность снятия к 2025 году существующих ограничений в транспортных перевозках союза.

Руководитель Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии Антон Шалаев выделил особую роль взаимодействия контрольно-надзорных органов членов ЕАЭС. «Согласованная политика – построение региональной инфраструктуры качества, которая способствует социально-экономическому развитию», – объяснил Антон Павлович.

Министр по техническому регулированию Евразийской экономической комиссии Виктор Назаренко выступил с темой создания единой системы технического регулирования ЕАЭС. Спикер назвал эту систему «основой для взаимной торговли, интеграции и кооперации». По мнению Виктора Владимировича, также необходимо обратить внимание на цифровые преобразования в сфере технического регулирования, защиту рынка от небезопасной продукции на этапе выдачи разрешительных документов, совершение процедуры государственного контроля и развитие механизма допуска продукции на рынок.

Генеральный директор, председатель правления АО «Объединенная транспортно-логистическая компания – Евразийский железнодорожный альянс» Алексей Гром подчеркнул важность создания прочного моста между Россией и Юго-Восточной Азией. Алексей Николаевич отметил, что логистика





претерпевает изменения, поэтому необходимо создавать новые пропускные возможности и объекты инфраструктуры.

Директор ООО «ЛВО» Олег Кондратенко представил систему «Оплати» – новый вид безналичных платежей, который активно применяется в Республике Беларусь. Благодаря этой технологии «человек получает возможность совмещать свою жизнь с цифровым миром». «Между странами до сих пор громадные стенки – на этой площадке есть возможность обсудить реальную интеграцию с помощью цифрового сервиса. Продукты есть, силы есть – не хватает политической воли», – заключил Олег Васильевич.

Генеральный директор АО «ОСК» Алексей Рахманов объяснил необходимость развития водного транспорта, связанности малых городов,

создания инфраструктуры как пассажирской, так и туристической.

Директор Форума, президент АНО «Корпорация «АЛЬФА» Иван Левушкин в своём приветствии участников выразил надежду на то, что проведение Форума «даст возможность представителям делового сообщества, власти и науки совместно выработать действенные механизмы эффективной интеграции и содействовать развитию деловых связей ЕАЭС».

В рамках Форума состоялись секции по следующим направлениям: «Бизнес в интересах устойчивого развития: Зеленая повестка современности (Энергетический потенциал ЕАЭС)», «Цифровая трансформация ЕАЭС», «Потенциал строительной отрасли. Выход на международные рынки» и «Развитие инфраструктуры евразийских

транспортных коридоров». Одной из финальных встреч стало заседание Координационного совета Евразийского сетевого университета.

На протяжении всего дня отраслевые секции сменялись бизнес-встречами – на площадке была организована территория делового взаимодействия для прямых переговоров, поиска новых партнеров и полезных деловых контактов.

По окончании пленарного заседания состоялась церемония подписания «Соглашения о стратегическом сотрудничестве» между Забайкальским краем и ООО «Хэнаньская инвестиционная группа», «Меморандума о взаимопонимании по стратегическому сотрудничеству в области калийных удобрений и смежных областях» между АО «МХК «ЕвроХим»» и ООО «Хэнаньская инвестиционная группа».





НАСОСЫ ЭПИКОЛ — ДОСТОЙНОЕ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Светлана ГРИГОРЬЕВА,
генеральный директор
ООО «Эпикол-насосы»

Промышленные насосы ЭПИКОЛ для обеспечения населения энергоэффективными насосными агрегатами, водонапорными станциями поверхностного и погружного типа, для решения задач в области водного хозяйства, ЖКХ, недродобычи, строительства и промышленности.

Импортозамещение в России – это не смена логистики и не копирование уже существующего. Импортозамещение в России – это новое и целесообразное решение.

Наша компания «ЭПИКОЛ-НАСОСЫ» соответствует своей деятельностью требованиям импортозамещения и экспорта. Продукция разработана на основе патента Б. Ю. Григорьева. Это механизм на новом принципе диаметрально-поступательного движения, который создает класс новых агрегатов: насосов, компрессоров, водометов, счетчиков и т.д. Сегодня мы готовы России и миру представить линейку насосов ЭПИКОЛ.



Существует реальная необходимость сменить устаревшие, громоздкие насосные агрегаты на более современные и простые в эксплуатации.

Существующие насосы малоэффективны (низкий КПД) и имеют серьезные недостатки – сложность в обслуживании и ремонте, чувствительность к качеству жидкости / гидросмеси.

Основную долю рынка занимают импортные насосные установки, для которых характерны очень высокая стоимость и дорогостоящее обслуживание.

При росте стоимости насосного оборудования, качественных улучшений в их принципиальной конструкции не происходит. Все инновации остаются на уровне материалов изготовления.

Многие сферы не осваиваются из-за отсутствия современных технических решений в области насосостроения.

Основными позициями применения промышленных насосных агрегатов «Эпикол» можно выделить:

ЖКХ – канализационные стоки, организация ливневых систем;

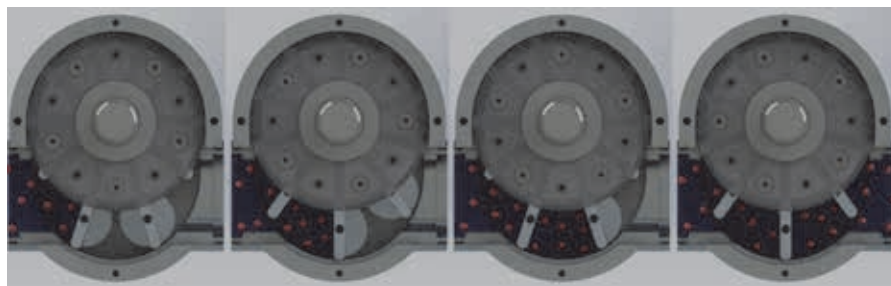
Производство – отделение производственных отходов;

Недродобыча – добыча песка, ПГС, сапропеля, откачка загрязненной воды из карьеров, водоемов.

МЧС – устранение разливов, тушение пожаров;

Строительство – производство строительных гидросмесей, намыв территорий, дноуглубительные работы;

Экология – санитарная очистка водохранилищ и водоемов, чистка окопленных территорий, устранение отходов из карт накопителей, коллекторных ям.



Необходимость в оборудовании данной категории постоянно растет в связи с заканчивающимся сроком эксплуатации работающих в настоящее время насосных агрегатов, также постоянно растут объемы строительства и недродобычи. Наблюдается активный рост городских территорий, увеличивается нагрузка на насосные станции в коммунальном хозяйстве. Существующих мощностей на обслуживание населения уже не хватает. Все это ведет к необходимости проведения модернизации в системах ЖКХ и возрастающему спросу на насосное оборудование.

Высокие показатели энергоэффективности и низкие массогабаритные параметры выгодно выделяют продукцию ЭПИКОЛ для решения вышеописанных задач, а уникальные качества, выражающиеся в неприхотливости к перекачиваемой среде и условиям эксплуатации, расширяют для нашей продукции сектор применения на рынке.

Наши потребители, помимо потенциальных заказчиков:

- горнодобывающая промышленность;
- химическая промышленность;
- бумажная промышленность;
- металлообрабатывающие предприятия;
- литейная промышленность;
- добыча сырья;
- каменоломни;
- бетонные заводы;
- энергетика;

- общепромышленные предприятия;
- водоподготовка;
- сельскохозяйственная промышленность.

Насосы ЭПИКОЛ для сельского хозяйства и животноводства



Компания «ЭПИКОЛ-НАСОСЫ» уделила особое внимание разработке насосов для сельского хозяйства и животноводства.

Раздача удобрений, полив, ирригация, подкормка навозом, откачка отходов на бойнях, насосы для работы в навозной лагуне, откачка навоза из коровников, погрузка в цистерны, подача на поля.

Насос не боится попадания соломой и механических включений, не страшно для насоса и попадание воздуха, сможет поднять густой ил со дна навозной лагуны, при этом насос создаст напор, высокую производительность при малых габаритах.

Насосы ЭПИКОЛ для нефтешламов и мазутов

Насосы не забиваются, не боятся включений.



Работают с высоко вязкими мазу-тами, способны создавать давление на грязной среде.

Погружные насосы ЭПИКОЛ



имеют те же важные преимущества – работа с грязной и волокнистой средой, не боятся попадания воздуха, имеют высокий напор и высокую производительность.

Пищевая промышленность оценит возможность насосов



ЭПИКОЛ работать на низких оборотах, бережно перекачивая среду, не вспенивая ее и не нарушая ее консистенцию: начиная от пивного суслу, заканчивая воздушным майонезом. Насосы выполняются из нержавеющей стали и пищевых пластиков.

Химическая промышленность

Способность перекачивания мультифазной среды, бережное перемещение – особо ценится в химической отрасли.



Главные преимущества насосов ЭПИКОЛ, наиболее простые для понимания.

1. За счет малых габаритов насосы ЭПИКОЛ могут вписываться в любые присоединительные размеры.
2. Насосы ЭПИКОЛ способны работать как на низких, так и на высоких оборотах.
3. Насосы ЭПИКОЛ просты в обслуживании и ремонте. Ремонт можно осуществлять, не извлекая насоса из системы и не останавливая процесс работы надолго.
4. Деликатное обращение со средой.
5. Реверсивность.
6. Насосы ЭПИКОЛ работают, как с динамическими, так и с не динамическими средами.

7. Насосы ЭПИКОЛ работают с грязными средами, средами с органическими, неорганическими и волокнистыми включениями.

Компания «ЭПИКОЛ-НАСОСЫ» для решения задач, связанных с водоочисткой, пожарами, затоплениями, разливами **разработала установки:**



1. «ЭПИКОЛ-ВАЛЯ» – оборудование для вышеперечисленных задач установлено на снегоболотоходе на колесах низкого давления.
2. Самоходный земснаряд «ЭПИКОЛ-НИКОЛАЕ». Оборудование установлено на понтоне катамаранного типа, оснащенного водометами ЭПИКОЛ.

Оборудование ЭПИКОЛ – достойное импортозамещение!



Ютуб канал Эпикол



Сайт Эпикол



КОМПОЗИТ-ЭКСПО

Пятнадцатая международная специализированная выставка

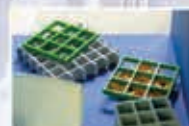
28 - 30 марта 2023

Москва, ЦВК «Экспоцентр»,
павильон 1

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства композитных материалов, компоненты: смолы, добавки, термoplastики, углеродное волокно и т.д.
- Наполнители и модификаторы
- Стеклопластик, углепластик, графитопластик, базальтопластик, базальтовые волокна, древесно-полимерный композит (ДПК), т.д.
- Полуфабрикаты (препреги)
- Промышленные (готовые) изделия из композитных материалов
- Технологии производства композитных материалов со специальными и заданными свойствами
- Оборудование и технологическая оснастка для производства композитных материалов
- Инструмент для обработки композитных материалов
- Измерительное и испытательное оборудование
- Сертификация, технический регламент
- Компьютерное моделирование
- Утилизация

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



ufi
Approved
Event

Expo Rating

выставка
участник
системы

независимый
выставочный
аудит

Информационная поддержка:



Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»

115230, Россия, Москва, Хлебозаводский проезд, дом 7, строение 10, офис 507

Тел.: 8 495 988-1620 | E-mail: info@composite-expo.ru | Сайт: www.composite-expo.ru

YouTube youtube.com/user/compoexporussia

@compoexporus

@ocompo

Организатор:



ПОЛИУРЕТАНЭКС

Четырнадцатая международная специализированная выставка

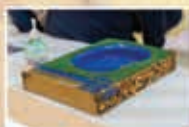
28 - 30 марта 2023

Москва, ЦВК «Экспоцентр»,
павильон 1

Основные разделы выставки:

- Сырье для производства полиуретанов (добавки, красители, катализаторы, наполнители, и т.д.)
- Оборудование и станки для производства и переработки полиуретанов (расходомерия, шестереночные, оседагональные (шнековые), шлеперные насосные установки, обрабатывающие станки, и т.д.)
- Конечная продукция (контактное уплотнение при литье, фильтры и т.д.)
- Услуги (лабораторные испытания, охрана здоровья и безопасность, переработка, защита окружающей среды, научные разработки)
- Техническое обслуживание оборудования
- Тестовое оборудование

Специальный раздел выставки:
КЛЕИ И ГЕРМЕТИКИ



ufi
Approved
Event

Expo Rating

выставка
участник
системы

независимый
выставочный
аудит

Информационная поддержка:



Дирекция:

Выставочная Компания «Мир-Экспо»

115230, Россия, Москва, Хлебозаводский проезд, дом 7, строение 10, офис 507

Тел.: 8 495 988-1620 | E-mail: info@polyurethanex.ru | Сайт: www.polyurethanex.ru

YouTube youtube.com/user/polyexporus

@polyexporus

@ocompo

Организатор:





Уникальные возможности АГРОСАЛОНА

Яна МАТЕЛЬСКАЯ

В этом году 29 744 посетителя увидели и оценили весь спектр технических и технологических решений для ведения эффективного сельхозпроизводства: комбайны, тракторы, кормоуборочную и почвообрабатывающую технику, посевные комплексы и погрузочные машины, оборудование для внесения удобрений, защиты растений, послеуборочной обработки и хранения урожая, тысячи экзemplаров комплектующих, а также IT-разработки, делающие технику «умной». На АГРОСАЛОН приехали

С 4 по 7 октября Международная выставка сельхозтехники АГРОСАЛОН в очередной раз подтвердила статус крупнейшего в России события для всех профессионалов аграрного сектора. В МВЦ «Крокус Экспо» 261 компания из разных стран мира представила свои передовые разработки и флагманские машины. Организатором мероприятия выступила Ассоциация «Роспецмаш» при поддержке Минпромторга России.

84 делегации из 32 регионов России.

Такой интерес неслучаен: АГРОСАЛОН в том числе дает гостям уникальную возможность лично провести переговоры с топ-менеджментом лидеров сельхозмашиностроения.

Особенно интересна выставка была профессионалам аграрной отрасли – сельхозтоваропроизводителям, ученым и машиностроителям.

Выставку общей площадью 45 тыс. кв. м. наполнили несколь-



ко тысяч экспонатов, в том числе 307 крупногабаритных образцов машин и оборудования!

«АГРОСАЛОН – это не только одна из крупнейших специализированных выставок, где можно полноценно ознакомиться с возможностями производителей сельхозтехники. Это место встречи людей, неравнодушных к судьбе деревни, которые создают условия для развития сельского хозяйства, – заявил председатель Совета директоров ассоциации «Росспецмаш» Константин Бабкин. – Накормить Россию и избавить мир от угрозы голода невозможно без технической и технологической модернизации села. Поэтому производители сельхозтехники используют все преимущества выставки АГРОСАЛОН, чтобы организовать для аграриев широкомасштабный показ последних достижений в области цифрового земледелия, производства и освоения новых ресурсосберегающих технологий. Заводы презентуют самые современные модели сельхозтехники и инновационного оборудования, которые разрабатываются ради увеличения производительности и повышения эффективности работы отраслей агропромышленного комплекса».

Мероприятие вызвало большой интерес со стороны государственных и бизнес-структур. Одним из первых посетителей, оценивших выставку, полную всевозможной техники для работы в поле, стал вице-премьер – глава Минпромторга России Денис Мантуров, который осмотрел экспозицию и провел встречу с руководителями предприятий сельскохозяйственного машиностроения.

Министр ознакомился с последними инженерными решениями и

новинками модельной линейки группы компаний «Ростсельмаш», в том числе с обновленным кормоуборочным комбайном, высокопроизводительной самоходной косилкой для животноводов и зерноуборочным комбайном с российским двигателем. Также «Ростсельмаш» продемонстрировал работу системы «Ассистент внимания», которая распознает по мимике механизатора агромашины степень его усталости и сонливости, – такой принцип позволяет серьезно повысить уровень безопасности при длительной и монотонной работе.

Петербургский тракторный завод представил отечественный трактор «Кировец» с системой автопилотирования, свою продукцию также продемонстрировали «Колнаг» – российский производитель техники для возделывания картофеля – и заводы группы компаний «Алмаз», которые производят почвообрабатывающую технику и запасные части.

На выставке также уделили внимание мини-тракторам, необходи-

мым фермерам и жителям сельской местности. Денису Мантурову завод «Пегас-Агро» продемонстрировал не имеющий аналогов в мире самоходный опрыскиватель-разбрасыватель «Туман-3»: благодаря уникальной конструкции он может работать на высокой скорости даже на полях с неровным рельефом, а за счет облегченной конструкции шасси – свободно двигаться и по мерзлому грунту.

Министр промышленности и торговли РФ также осмотрел стенды предприятий «Мельинвест» (производитель зерноочистительных линий, зерносушилок и зернохранилищ, комбикормового, транспортного и мельничного оборудования), Koblík Group (выпускает зерносушилки, сепараторы и зерноочистительные машины, силосы, прицепную технику) и «Евротехника» (производитель технологических комплексов машин для возделывания зерновых и масличных культур по современным ресурсосберегающим технологиям).





Производитель сельскохозяйственной техники «Гомсельмаш» (Республика Беларусь) выступил с совместной экспозицией с «Брянсксельмашем», где центральное место заняли зерноуборочные комбайны. Минский тракторный завод представил два инновационных беспилотных трактора Belarus. Макетный образец беспилотного трактора Belarus 3523i был продемонстрирован на площадке возле комплекса «Крокус Экспо».

А вот самостоятельно оценить ходовые качества сельхозтехники гости смогли в специальной зоне «АГРОСАЛОН-Драйв». На тест-драйвах возле павильона желающие прокатились в кабинах мощного трактора RSM 2375 и одного из самых высокопроизводительных в мире комбайнов – RSM 161.

Изюминкой выставки стала экспозиция Фестиваля позитивного идейного искусства «Время – вперед!», где посетители смогли увидеть 27 работ художников – участников проекта.

Традиционно АГРОСАЛОН отличился не только экспозиционной частью, но и содержательной деловой составляющей, которая включила 32 профильных мероприятия. В программе приняли участие руководители регионов, федеральных министерств и ведомств, крупнейших предприятий сельхозмашиностроения, агрохолдингов и фермерских хозяйств, иностранные делегации, делегации из субъектов страны, эксперты отрасли и СМИ.

В рамках выставки прошла «Биржа субконтрактов» – ряд прямых подготовленных переговоров производителей сельхозтехники и поставщиков запчастей и комплектующих, которые могли обменяться информацией и контактами по вопросам изготовления и поставки деталей и узлов.

В бирже приняли участие 52 предприятия из 20 регионов РФ и Республики Беларусь, которые провели более 200 переговоров.

Ключевыми мероприятиями деловой программы стали 9 конференций и 12 обучающих семина-

ров, на которых было заслушано и обсуждено более 90 докладов по широкому кругу вопросов развития агропромышленного комплекса России. Среди обсуждаемых тем были затронуты вопросы производства и продвижения продукции растениеводства и животноводства.

В заключительный день выставки прошел форум «День молодежи – АГРОПОКОЛЕНИЕ», на который съехались более 1200 юных инженеров из 30 ведущих аграрных вузов России.

АГРОСАЛОН стал событием, широко освещаемым средствами массовой информацией. Команды профессиональных журналистов активно работали на стендах и оперативно освещали все самые значимые события выставки.

Стратегическим партнером мероприятия выступил журнал AGROREPORT.

Информационными партнерами стали 59 ведущих отраслевых изданий, в том числе – «Агроинвестор», «Агротехника и технологии», «Агробизнес», АгроМедиаХолдинг «Светич», «Инженер и промышленник сегодня».

Международный проект АГРОСАЛОН стал местом демонстрации последних разработок, а также деловых переговоров и дружеских встреч с давними партнерами. За четыре дня активной работы на стендах участники достигли поставленных целей, заключили многочисленные контракты и обеспечили свои предприятия новыми заказами и новыми партнерами.

Такой результат стал стимулом присоединиться к активно ведущейся работе по формированию экспозиции выставки АГРОСАЛОН, которая пройдет с 8 по 11 октября 2024 года.

