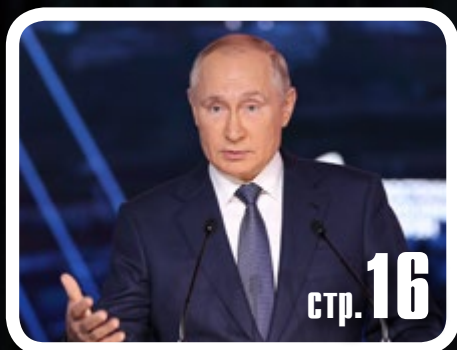


# ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛОВ

# МАШИНОСТРОЕНИЕ РФ

ОБЪЕДИНЁННАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕДАКЦИЯ

ДЕКАБРЬ 2021



## СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ КЛЮЧЕВЫХ ОТРАСЛЕЙ РОССИЙСКОЙ ИНДУСТРИИ

# ОПОРНЫЙ БАНК

## РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ИННОВАЦИЙ



**1-е место**

по операционной  
эффективности  
по версии издания  
The Banker

**18-е место**

по размеру  
чистой прибыли\*

**20-е место**

по размеру  
активов\*

**25-е место**

по величине  
капитала\*

Банк является ключевым звеном финансового центра Госкорпорации «Ростех», объединяющей более 800 научных и производственных организаций из различных отраслей экономики в 60 регионах страны.

Доля Ростеха в капитале Банка составляет 100 %.

\* По состоянию на 1 июля 2021 года

### «Машиностроение РФ»

Декабрь 2021

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации:  
ПИ № ФС 77 – 48705 от 21.02.2012

#### ОБЩЕСТВЕННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА

##### Председатель редакционного совета:

**Панина Елена Владимировна**, доктор экономических наук, профессор, председатель МКПП(р)

##### Члены редакционного совета:

**Александров Анатолий Александрович**, доктор технических наук, профессор, ректор МГТУ имени Н.Э. Баумана, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

**Глаголев Сергей Николаевич**, доктор экономических наук, профессор, ректор ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» (г. Белгород), председатель комиссии Советаректоров вузов Белгородской области по международному образованию и сотрудничеству, член-корреспондент академии проблем качества, член правления РСПП

**Голиченков Александр Константинович**, доктор юридических наук, профессор, декан юридического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, заведующий кафедрой МГУ им. М.В. Ломоносова, заслуженный деятель науки РФ

**Гусев Борис Владимирович**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, президент Российской инженерной академии

**Егоров Георгий Николаевич**, доктор экономических наук, кандидат технических наук, профессор, академик ИАС, советник генерального директора ОАО «ЭКОС»

**Кошкин Валерий Иванович**, доктор физико-математических наук, профессор, ректор Севастопольского государственного университета, почётный работник высшего профессионального образования Российской Федерации

**Левин Борис Алексеевич**, доктор технических наук, профессор, ректор Московского государственного университета путей сообщения (МИИТ)

**Резниченко Сергей Владимирович**, доктор технических наук, генеральный директор ОАО «Институт пластмасс им. Г.С. Петрова»

**Сметанов Александр Юрьевич**, доктор экономических наук, профессор кафедры инновационного менеджмента Московского государственного машиностроительного университета (МАМИ), генеральный директор ОАО ИПИ «Сапфир», депутат Мосгордумы

**Равикович Юрий Александрович**, доктор технических наук, профессор, зав. кафедрой МАИ (Национальный исследовательский университет)

#### Главный редактор журнала

Калинина Татьяна

#### Руководитель службы издательских проектов

Швецова Наталья

#### Руководитель отдела продаж

Соколова Татьяна

#### Дизайн и вёрстка

Селиверстова Светлана

#### Корректур

Томилова Нина, Сумина Татьяна

#### УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

«Объединённая промышленная редакция»

#### Генеральный директор

Стольников Валерий

#### Коммерческий директор

Стольникова Елена

#### АДРЕС РЕДАКЦИИ:

123557, г. Москва,  
ул. Малая Грузинская, 39, офис 310

### НОВАЯ ПРЕМИЯ

Нельзя не поддержать начинание, которое призвано стимулировать развитие отрасли. Именно таким является инициатива Клуба молодых промышленников и объявленной им премии «Молодой промышленник года 2021» среди основателей и руководителей лучших производственных предприятий России. Конкурс проходит при поддержке Минпромторга России.

Награждать самых успешных молодых промышленников России будет председатель попечительского совета Клуба – министр промышленности и торговли Российской Федерации Денис Мантуров. Промышленники награждаются персонально за реальные достижения их предприятий. Соискателями Премии могут стать собственники, а также руководители или главные инженеры промышленных предприятий в возрасте до 40 лет.

«Основной задачей деятельности Клуба является выстраивание взаимодействия между молодыми промышленниками и активными производственными предприятиями России, содействие в развитии компаний. Сегодня в Клубе – более 150 членов из 47 регионов России, и географический состав участников продолжает расширяться. Коллеги регулярно общаются, и такое взаимодействие помогает решить вопросы практически в любой отрасли и в любой точке страны. Премия «Молодой промышленник года» поможет выделить лучшие практики и сделать их общедоступными», – подчеркнул Денис Мантуров.

Как рассказал председатель Клуба молодых промышленников Антон Ковалев, вручение подобной премии пройдет впервые. Цель конкурса – выявить и персонально поощрить лучших молодых промышленников России. Заявки на участие в Премии принимаются до 31 января 2022 года. После проверки их на соответствие всем критериям, оргкомитет сформирует лонг-лист из 50 участников. В марте будет объявлено 20 имен участников Премии, которые по итогам совместного голосования жюри и оргкомитета, получат максимальный средний балл. Победителями будут объявлены 10 участников, набравших наивысший балл. Финал конкурса состоится 25 марта 2022 года в Минпромторге России.

Членами жюри станут руководители институтов развития, представители федеральных и региональных органов исполнительной власти, представители промышленных кластеров и индустриальных парков, представители государственных и частных фондов.

Победители получают почетные грамоты Минпромторга РФ, участие в рабочей встрече Клуба с министром промышленности и торговли Российской Федерации, консультация по мерам государственной поддержки, возможность участия во всероссийских и международных мероприятиях Клуба, а также в выездных стажировках Минпромторга России «Федеральная практика».

**Юрий Соколов,**  
дежурный редактор

Тел.: +7(495) 778-14-47,  
729-39-77, 505-76-92

www.машиностроение-рф.рф

www.prom.red

www.promweekly.ru

doc@promweekly.ru

doc@prom.red

#### Адрес для корреспонденции:

123104, Москва, а/я 29,  
«Промышленная редакция»

## КОРОТКИЙ ФОРМАТ

|   |   |
|---|---|
| Учебная система для МИ-8АМТШ.....             | 4 |
| 150 газотурбинных агрегатов для ТЭК.....      | 4 |
| JOHN DEERE: экскаваторы нового поколения..... | 5 |



|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Первое крыло.....               | 6  |
| Новые лампы бегущей волны.....  | 6  |
| Новый холдинг ГК РОСТЕХ.....    | 7  |
| Рост более, чем в 1,5 раза..... | 10 |
| Экспорт холодильников.....      | 11 |

## ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УРОВЕНЬ

|                     |    |
|---------------------|----|
| Осенние тезисы..... | 12 |
|---------------------|----|



|                      |    |
|----------------------|----|
| ВЭФ-2021: итоги..... | 16 |
|----------------------|----|

## РОССИЙСКОЕ АВИАСТРОЕНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Перспективы высокого полета.....                 | 20 |
| Испытания на прочность.....                      | 22 |
| Уникальная доставка 83-тонного теплообменника .. | 24 |
| «Фабрика процессов».....                         | 26 |

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Контроль качества изделий..... | 27 |
| МИ-8МТВ-1 для нсса.....        | 28 |

## ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

|   |    |
|---|----|
| «Микроэлектроника 2021».....            | 29 |
| Цифровизация госкорпорации.....         | 31 |
| Vitoguide: контроль и обслуживание..... | 33 |

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

|                              |    |
|------------------------------|----|
| Итоги МІТЕХ-2021.....        | 35 |
| Инновации и компетенции..... | 37 |



|   |    |
|---|----|
| Высокоточная обработка от Sandvik Coromant..... | 39 |
| Новые технологии.....                           | 40 |
| Наноструктурированное покрытие для РПД-150т.... | 41 |
| Бмз увеличил отгрузку.....                      | 42 |

## ПЕРЕДОВАЯ ТЕХНИКА

|   |    |
|---|----|
| Торжественная передача.....                     | 44 |
| Vocat: шестой год подряд.....                   | 46 |
| Закупка спецтехники.....                        | 47 |
| Кэмз наращивает объемы экспортных поставок..... | 48 |

## МИРОВОЙ ОПЫТ

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Тайваньское станкостроение..... | 50 |
| Под брендом claas.....          | 52 |
| Стратегия grundfos.....         | 54 |

TV 20.59.52.193 004-07502963-2019

# ИНГИБИТОР КОРРОЗИИ И СОЛЕОТЛОЖЕНИЙ «ЭФИКС»

производства АО «ИЗМЗ «Купол»

ингибирование (замедление) в

## 10–15

раз

### процесса коррозии железа

и его сплавов (сталей, чугунов) в водной среде при кислородной деполяризации

ингибирование (замедление) в

## 10

и более раз (вплоть до полного прекращения)

### роста накипи

**Ингибитор вводится в водную среду систем теплоснабжения и охлаждения**

Установка оборудования производится при контроле специалистов АО «ИЗМЗ «Купол»

**СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ:**

- в системах теплотенергетики ЖКХ (в оборотных системах теплоснабжения, охлаждения, паровых и водогрейных котлах, внутридомовых сетях, радиаторах);
- в системах охлаждения станций, подстанций (ТЭЦ, ТЭС, АЭС, ГЭС);
- в системах водообеспечения подвижных рельсовых составов (РЖД).

Центр биохимических технологий АО «ИЗМЗ «Купол»  
 тел. (3412) 48-06-39, e-mail: nic083@kupol.ru

## УЧЕБНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ МИ-8АМТШ

**Холдинг «Технодинамика» Госкорпорации Ростех выполнил первую серийную поставку новой автоматизированной обучающей системы (АОС) для теоретической подготовки летного состава вертолета Ми-8АМТШ в воинские части Воздушно-космических сил России.**

Автоматизированная обучающая система, разработанная Центром научно-технических услуг «Динамика», обеспечивает комплексную автоматизацию и информационную поддержку процесса теоретического обучения летного состава вертолета Ми-8АМТШ. АОС позволяет планировать интерактивный процесс обучения и управлять им, контролировать знания авиационного персонала при проведении индивидуальных и классно-групповых занятий по изучению конструкции, особенностей эксплуатации и применения вертолета.

В состав АОС входит сервер, комплект рабочих мест обучающихся, рабочее место инструктора, специальное программное обеспечение, видеопроекционный комплекс и сетевое оборудование. Систему отличает высокореалистичная интерактивная обучающая среда, созданная с использованием большого объема текстовой и графической информации, анимационных сюжетов, трехмерных моделей, фото-, видео- и аудиоматериалов.

«Автоматизированная обучающая система была разработана в рамках масштабной опытно-конструкторской работы по внедрению перспективных технологий создания авиационных технических средств обучения, которые предназначены для целого ряда вертолетов, стоящих на вооружении российской армии. В ноябре 2021 года мы поставили в ВКС России первые серийные образцы АОС для Ми-8АМТШ. Кроме того, мы оснастили воинские части автоматизированными системами обучения для теоретической подготовки летного



и инженерно-технического состава вертолета Ка-52, а также учебными компьютерными классами для теоретической подготовки и переучивания летных экипажей вертолета Ми-28Н», – отметил генеральный директор холдинга «Технодинамика» Игорь Насенков.

Автоматизированные обучающие системы располагаются в начале полной линейки авиационных технических средств обучения производства ЦНТУ «Динамика», в которую также входят процедурные и комплексные тренажеры. Структура, полнота и наглядность учебного материала АОС обеспечивает исчерпывающий объем знаний по всем агрегатам, системам, особенностям технического обслуживания и летной эксплуатации летательного аппарата, а интерактивные технологии обеспечивают высокую степень вовлеченности в процесс обучения.

## 150 ГАЗОТУРБИННЫХ АГРЕГАТОВ ДЛЯ ТЭК

**Объединенная двигателестроительная корпорация Ростеха до 2026 года построит порядка 150 промышленных агрегатов мощностью от 2,5 до 25 МВт на сумму 57 млрд руб. Газотурбинное оборудование будет поставляться крупнейшим нефтегазовым и генерирующим компаниям, энергоемким промышленным предприятиям и на объекты региональной инфраструктуры.**



Оборудование будет производиться на рыбинском предприятии «ОДК-Газовые турбины» Объединенной двигателестроительной корпорации. Поставщиком выступит компания «ОДК-Инжиниринг», выполняющая функцию «единого окна» ОДК для заказчиков наземного оборудования.

«Ростех является одним из главных поставщиков газотурбинного оборудования для крупнейших российских инфраструктурных проектов. За последние 15 лет мы поставили компаниям ТЭК свыше 400 энергетических установок и газоперекачивающих агрегатов. В следующие пять лет Объединенная двигателестроительная корпорация изготовит и

передаст заказчикам еще 150 единиц оборудования суммарной стоимостью 57 млрд рублей», – рассказал первый заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Владимир Артяков.

Оборудование поставляется для газопроводов «Сила Сибири», «Северный поток – 1», «Северный поток – 2», «Южный поток», «Бованенково–Ухта», «Ухта–Торжок» и др. Кроме того, продукция предприятия задействована в проектах энергоснабжения северных и южных регионов России.

«Перед «ОДК-Газовые турбины» поставлены амбициозные стратегические задачи. В период с 2021 по 2026 годы компании предстоит выпустить порядка 150 агрегатов в широком мощностном ряду – от 2,5 до 25 МВт. Портфель заказов предприятия полностью сформирован на ближайшие несколько лет. Это позволит обеспечить стабильность и поступательное развитие предприятия», – прокомментировал генеральный директор «ОДК-Инжиниринг» Сергей Михайлов.

## JOHN DEERE: ЭКСКАВАТОРЫ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

**Компания John Deere представила на российском рынке 300-серию экскаваторов нового поколения, в которую входят модели E300LC, E330LC и E380LC. Они отличаются более высокой производительностью, точностью управления, комфортом и топливной экономичностью по сравнению со своими предшественниками. Новые машины разработаны для самых требовательных клиентов, стремящихся к высоким показателям технической готовности.**

Особое внимание привлекает к себе модель E380LC, которая отличается повышенной мощностью – это принципиально новая для российского рынка машина. Экскаватор предназначен в первую очередь для карьерных операций и может быть оснащен ковшом для сверхтяжелых работ емкостью до 2,2 куб. м. Шестицилиндровый двигатель с рабочим объемом 9 л обеспечивает пиковую полную мощность 239 кВт при 1700 об/мин. Премиальная гидравлическая система, установленная также на других моделях линейки, обеспечивает высокие уровни производительности и точности землеройных работ, а также экономию топлива.

Несмотря на внешнее сходство с экскаваторами предыдущего поколения, новое поколение – это совершенно новая в техническом плане разработка. Две главные отличительные черты линейки – полностью переработанная гидравлическая система и усовершенствованная кабина. Новый 7-дюймовый монитор с сенсорным экраном и SSM-панель, установленные в кабине, позволяют быстро настраивать параметры работы и проводить углубленную диагностику для минимизации простоев. Кабина сохранила свой впечатляющий объем внутреннего пространства, а обновленная раскладка органов управления и форма сиденья сделала работу машиниста еще удобнее.

Система интеллектуального управления гидравлическим насосом John Deere IHC обеспечивает оптимальный баланс производительности и экономии топлива за счет сбалансированной связки двигателя и электронно-управляемого насоса, а также объединяющего их программного обеспечения собственной разработки John Deere. Подобная конфигурация обеспечивает быстрый отклик гидравлики и очень четкое дозирование потока, поэтому энергия не расходуется впустую, а реакция машины точна и предсказуема. Оператор может выбрать один из 4-ех режимов работы, включая особый режим H, который выдает более высокую кривую гидравлической мощности по сравнению со стандартными



режимами L, S, E. Для еще большей надежности, изменена схема трассировки гидравлических рукавов, а также обновлен их материал. Значительно расширился выбор конфигураций дополнительной гидравлики, так что теперь поддерживается более широкий спектр навесного оборудования.

Увеличился и ассортимент ковшей – доступны варианты различного исполнения и объема. Инженеры полностью переработали сам дизайн ковша, так, например, ресурс ковша для скальных работ увеличился на 250% по сравнению с моделями предыдущего поколения за счет применения новых материалов и изменения толщины пластин. Новые опциональные конфигурации стрел и рукоятей для тяжелых работ позволяют сконструировать оптимальную машину для конкретных задач, чтобы добиться максимальной производительности и надежности.

Двигатель John Deere PowerTech Plus также был полностью адаптирован под новую гидравлическую систему. Функция автоперехода на холостые обороты и функция автовключения позволяют дополнительно снизить расход топлива и препятствуют износу машины. А новая функция турбо-таймера позволяет продлить ресурс дорогостоящего компонента. Кроме того, снизился уровень шума, что повышает комфорт для оператора.

## ПЕРВОЕ КРЫЛО

**Корпорация «Иркут» Объединенной авиастроительной корпорации завершила постройку первого самолета МС-21-300, крыло которого изготовлено из полимерных композиционных материалов российского производства.**

Самолет переведен из цеха окончательной сборки Иркутского авиационного завода – филиала ПАО «Корпорация «Иркут» в летно-испытательное подразделение. Специалисты завода и предприятий-смежников выполняют программу наземных проверок самолета и его систем и готовят воздушное судно к первому полету.

Разработка и производство российских полимерных композиционных материалов для крыла пассажирского самолета МС-21 начались после введения США торговых ограничений в отношении компании «АэроКомпозит» в сентябре 2018 года.

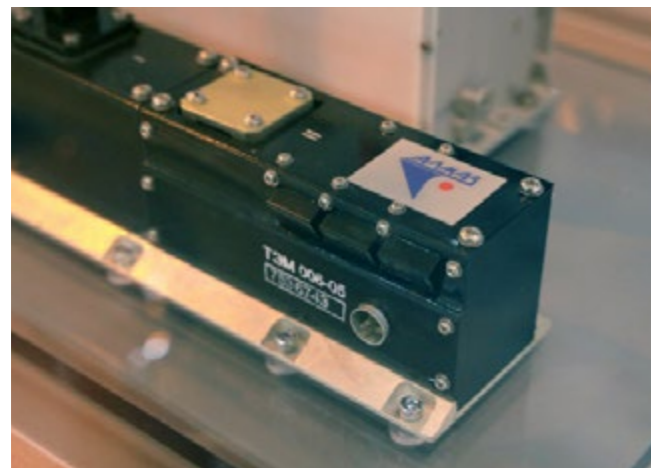
«Использование прочных и легких композитов позволило конструкторам сделать крыло большого удлинения и улучшить аэродинамику самолета одновременно с увеличением диаметра фюзеляжа. Отмечу, что специалисты «Иркута» в максимально короткие сроки смогли решить задачу импортозамещения и приступить к постройке серийных самолетов с российским крылом. Сборка первого лайнера – большой шаг для ОАК и всего российского авиастроения. Это доказательство зрелости наших авиационных технологий и еще одна победа над санкциями», – отметил генеральный директор Ростеха Сергей Чemezov.



Доля композитов в конструкции МС-21 составляет порядка 40% – это рекордный показатель для среднемагистральных самолетов. Отечественные материалы для силовых композиционных конструкций разработаны при участии ученых МГУ и предприятий Росатома. Консоли крыла и центроплан самолета МС-21-300 производятся на предприятии «АэроКомпозит-Ульяновск». При производстве крыла применяется технология вакуумной инфузии, которая запатентована в России.

## НОВЫЕ ЛАМПЫ БЕГУЩЕЙ ВОЛНЫ

**Холдинг «Росэлектроника» Госкорпорации Ростех при поддержке Минпромторга России разработает облегченные лампы бегущей волны с радиационным охлаждением для систем космического назначения. Новые изделия будут использоваться в перспективных спутниках космической связи типа «Экспресс», что позволит заменить используемые в российских спутниках зарубежные приборы. Серийное производство планируется запустить в 2025 году.**



Лампы бегущей волны (ЛБВ) являются одними из ключевых элементов всех спутников связи. Они выполняют роль усилителей мощности сверхвысокочастотной радиоволны, которые позволяют увеличить расстояние доставки радиосигнала. ЛБВ способны усилить мощность в сотни тысяч раз и имеют длительный срок эксплуатации.

В рамках проекта НПП «Алмаз» холдинга «Росэлектроника» разработает лампы бегущей волны двух типов – Ку-диапазона с рабочими частотами 11,5-12,5 ГГц и Ка-диапазона на 25,5-27,5 ГГц. Оба вида изделий будут иметь радиационное охлаждение и выходную мощность до 160 Вт.

Общая стоимость проекта составляет 600,5 млн рублей, из которых 60 млн – это собственные средства предприятия, а 540,5 млн рублей предоставляет Минпромторг России в виде субсидии в рамках соглашения по финансовому

обеспечению части затрат на создание электронной компонентной базы и модулей.

«Реализация проекта позволит создать унифицированные по конструктиву лампы бегущей волны, что позволит расширить возможности их применения. Такой подход будет способствовать сокращению сроков и стоимости создания новых космических аппаратов, а также уменьшит зависимость от импортных поставок и повысит технологическую

безопасность страны. Изготовление опытных образцов и проведение испытаний запланированы на 2023 год», – сообщил генеральный директор НПП «Алмаз» Михаил Апин.

НПП «Алмаз» является разработчиком 36 типов ламп бегущей волны для космических аппаратов. На сегодняшний день предприятием изготовлено и поставлено более 1500 изделий, суммарная наработка в космосе которых составляет более 36 млн часов.

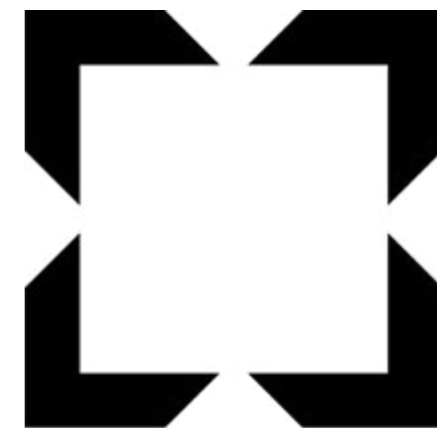
## НОВЫЙ ХОЛДИНГ ГК РОСТЕХ

**Ростех создаст холдинг со специализацией в области разработки и производства тяжелого обрабатывающего оборудования и инструмента для промышленности. К 2030 году объединенная станкостроительная компания намерена занять до 50% российского рынка промышленного оборудования.**

В состав холдинга войдут существующие станкостроительные активы Ростеха – «Станкопром» и его дочерние организации, НИТИ «Прогресс», БелЗАН, «Стан», а также ряд других компаний – производителей станочного оборудования, деятельность которых сейчас носит разрозненный характер. Объединение предприятий в единую структуру позволит оптимизировать производственные процессы, сосредоточиться на развитии высокотехнологичных продуктов, разработке новых технологий в станкостроении и металлообработке.

Новый производственный холдинг возглавит Кирилл Федоров, до настоящего момента занимавший должность генерального директора «РТ-Капитал» – компании, которая отвечала за развитие станкостроительных активов Корпорации. Он также продолжит работу в качестве члена совета директоров «РТ-Капитал».

«Станкоинструментальная отрасль является фундаментом любой индустрии. Без специального оборудования невозможно производство высокотехнологичной продукции. Сейчас, когда поставки промышленного оборудования из-за рубежа ограничены, развитие собственных станкостроительных активов входит в топ-5 первоочередных задач Ростеха, имеющих для страны критически важное значение. Мы рассчитываем, что в перспективе холдинг сможет занять до 50% российского рынка промышленных



# Ростех

станков, в том числе в сегментах высокоточного оборудования», – прокомментировал генеральный директор Госкорпорации Ростех Сергей Чemezov.

Руководство новым холдингом поручено Кириллу Федорову, который зарекомендовал себя как профессиональный антикризисный менеджер и грамотный производственник. Под его руководством «РТ-Капитал» был трансформирован в центр антикризисного управления и проведена успешная санация ряда производственных активов, в том числе и станкостроительных. Курировать новый холдинг будет заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Александр Назаров.

«Антикризисная политика, которая была реализована командой «РТ-Капитал» под руководством Кирилла Федорова, позволила нормализовать работу предприятий станкоинструментальной отрасли, перезапустить основные производственные процессы и приступить к реализации программ импортозамещения. Создание холдинга и соответствующие кадровые назначения – логичное продолжение этой работы», – отметил заместитель генерального директора Госкорпорации Ростех Александр Назаров.

Среди основных задач объединенной станкостроительной компании – создание комплексного предложения, позволяющего закрыть потребности в обрабатывающем оборудовании любого производства, развитие новейших разработок в области станкостроения и металлообработки, выход на зарубежные рынки.

«Мы планируем полностью пересмотреть бизнес-модель станкостроительных активов, наладить новые кооперационные связи с другими предприятиями отрасли, построить крупный проектный офис, что позволит создать новый промышленный холдинг, способный конкурировать с мировыми компаниями. Мы намерены организовать высокотехнологическое производство продукции, конкурентоспособной по качеству, цене и техническим возможностям, имеющей в том числе высокий экспортный потенциал», – отметил Кирилл Федоров.

# БУДУЩЕЕ УЖЕ НАСТУПИЛО

Однажды компания Bobcat создала сегмент компактной спецтехники. Сегодня мы открываем его для вас заново вместе с новой линейкой мощных и универсальных машин для любых задач и площадок.

- ▶ Экскаваторы-погрузчики серии R
- ▶ Компактные погрузчики
- ▶ Телескопические погрузчики
- ▶ Мини-погрузчики с шарнирно-сочлененной рамой

NEXT IS NOW. ДОПОЛНИТЕЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИЮ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ  
НА САЙТЕ [WWW.BOBCAT.COM](http://WWW.BOBCAT.COM)



**Bobcat**®

*One Tough Animal.*

# РОСТ БОЛЕЕ, ЧЕМ В 1,5 РАЗА

**В Москве работают свыше трех тысяч промышленных предприятий. С 2010 года объем производства обрабатывающей промышленности в столице увеличился более, чем в полтора раза. Об этом сообщил заместитель мэра Москвы по вопросам экономической политики и имущественно-земельных отношений Владимир Ефимов.**



«За 11 лет рост обрабатывающей промышленности города составил более чем 1,5 раза. При этом объем отгруженных товаров, произведенных предприятиями города, увеличился почти в три раза – с 2 трлн руб. до порядка 6 трлн руб.», – рассказал Владимир Ефимов.

Он также отметил, что наиболее уверенный рост обрабатывающая промышленность демонстрирует на протяжении последних трех лет: в 2018 году в сравнении с аналогичным периодом предыдущего года производство увеличилось на 11%, в 2019 году – на 7,1%, а в 2020 году – на 16,4%.

По словам руководителя Департамента инвестиционной и промышленной политики города Москвы Александра Прохорова, положительная динамика за 11 лет обеспечена за счет существенного роста по отдельным группам товаров.

«Заметный рост зафиксирован в производстве электрического оборудования – в 3,7 раза, готовых металлических изделий – в 3,8 раза, радиоэлектроники и приборостроения – в 4,1 раза. Также в четыре раза увеличилось производство резиновых и пластмассо-

вых изделий», – рассказал Александр Прохоров.

Значительный вклад в обрабатывающую промышленность Москвы внесла группа компаний «Москабельмет», которая входит в четверку крупнейших производителей кабельно-проводниковой продукции в России. Порядка 10% от общего объема производства идет на экспорт, в первую очередь – в страны СНГ.

Крупнейшим предприятием, выпускающим готовые металлические изделия, является производитель воздуховодов и систем вентиляции «Фабрика вентиляции ГалВент». Доля компании на российском рынке составляет более 40%, а импортерами ее продукции являются Белоруссия и Казахстан.

Сегмент радиоэлектроники в Москве представлен разными компаниями: это производство микроэлектроники, аппаратуры и другие. В их числе завод «Микрон» – ведущий производитель микроэлектроники в России. Он выпускает более 40% отечественных микросхем, а на его долю приходится более половины экспорта российской электроники.

Во многом рост обрабатывающей промышленности связан с тем, что город оказывает промышленным произ-

водствам всестороннюю поддержку: от финансовой помощи в виде субсидий и льготных займов до присвоения производств специализированных статусов, обеспечивающих им налоговые преференции. Сегодня ее получают 129 компаний, в том числе 61 предприятие, имеющее статус промышленного комплекса Москвы.

Научно-техническому центру «Бакор» – ведущему разработчику и производителю специальных огнеупоров, промышленного фильтровального оборудования, систем пылегазоочистки – статус промышленного комплекса Москвы присвоен в 2020 году. С его помощью предприятие уже сэкономило порядка 10,1 млн руб., направив их, в том числе, на разработку новых продуктов. Например, на производство пилотной установки термического обезвреживания отходов (УТОО) с инновационной системой газоочистки.

Кроме того, компания воспользовалась и другой мерой поддержки – льготными займами, которые предоставляет Московский Фонд поддержки промышленности и предпринимательства. В 2020 году «Бакор» получил заем по программе «Экспорт» в размере 200 млн руб. Полученные средства пошли на пополнение оборотных средств и приобретение оборудования: шлифовальных, фрезерных, гравировальных станков, высокотемпературных печей для обжига продукции, погрузчиков, оборудования для научно-исследовательского центра и много другого. Все это помогло компании расширить свое присутствие на внешних рынках: в 2021 году она на 35% увеличила объемы экспорта по сравнению с предыдущим годом. Сегодня НТЦ «Бакор» поставляет свою продукцию в 16 стран мира, в числе которых: Австралия, Австрия, Беларусь, Германия, Индия, Македония, Мексика, Перу, США, Чили, Южная Корея, Япония и другие.



## ЭКСПОРТ ХОЛОДИЛЬНИКОВ

**Компания POZIS холдинга «Технодинамика» Госкорпорации Ростех по итогам 11 месяцев текущего года увеличила экспорт холодильной и медицинской техники на 60% относительно аналогичного периода 2020 года.**

В рамках реализации стратегических задач Ростеха в вопросах диверсификации, «ПОЗИС» активно модернизирует производство, выходит на новый технологический уровень его обновления, увеличивает объемы выпускаемой продукции, повышает ее качество, осваивает новые, в том числе зарубежные рынки.

Основными потребителями продукции POZIS являются страны СНГ. Благодаря сотрудничеству с Российским экспортным центром холодильная техника также активно реализуется в странах Европейского союза и Юго-Восточной Азии. С августа текущего года начались отгрузки холодильной продукции в страны Ближнего Востока, в частности Израиль. Популярностью за рубежом пользуют-

ся двухкамерные холодильники с системой Full No Frost, морозильники и другие разработки POZIS с использованием «зеленых» технологий, являющиеся лидером в области энергосбережения и свежести. Продукция POZIS конкурентоспособна по цене и качеству. Благодаря уникальным конструкторским решениям техника POZIS гарантирует потребителям оптимальную функциональность и высокое качество, что подтверждается сертификатом соответствия продукции требованиям Европейского союза (СЕ).

«Деятельность компании в первую очередь ориентирована на потребителей. Предприятие продолжает активно укреплять позиции бренда POZIS не только на российском, но и на зарубежном рынках сбыта, выходя на

новый технологический уровень производства, увеличивая объемы и улучшая потребительские качества выпускаемой продукции, которые являются основой для конкуренции с мировыми производителями», – отметил генеральный директор АО «ПОЗИС» Радик Хасанов.

Сегодня POZIS – одно из ведущих предприятий оборонно-промышленного комплекса России по уровню развития высокотехнологичного, экспортно-ориентированного гражданского производства. По итогам 2021 года соотношение выпуска продукции специального и гражданского назначения составит 51/49%. При этом свыше 90% приходится на холодильную технику бытового, медицинского и профессионального назначения.



## ОСЕННИЕ ТЕЗИСЫ

### ВЛАДИМИР ПУТИН ПРОВЕЛ БЛОК СОВЕЩАНИЙ С РУКОВОДСТВОМ МИНОБОРОНЫ И ОПК РОССИИ

**В повестке Президента России Владимира Путина вопросы развития ОПК России и обеспечения Вооружённых сил новейшими вооружениями и военной техникой стоят в числе первых. Ключевыми стали проведённое им в подмосковном Ново-Огарёво в режиме видеоконференции заседание Военно-промышленной комиссии Российской Федерации, а также прошедшая накануне в Сочи традиционная осенняя серия совещаний с руководством Минобороны и предприятий ОПК страны.**

Главными вопросами проведённого в режиме видеоконференции заседания Военно-промышленной комиссии Российской Федерации стали обсуждение основных результатов реализации действующей Государственной программы вооружения (ГВП), а также обозначение подходов к формированию проекта новой ГВП – на 2024–2033 годы.

Владимир Путин рассказал об итогах проведённой им серии совещаний,

посвящённых развитию Вооружённых сил и оборонно-промышленного комплекса и системным задачам, связанным с переоснащением армии и флота.

Президент РФ подчеркнул: «Госпрограмма вооружения как один из наиболее значимых документов стратегического планирования играет особую роль в обеспечении обороны и безопасности России. Среди её приоритетов – определение и выполнение заданий гособоронзаказа, ускоренное

внедрение в серийное производство научно-технических достижений и, конечно, разработка перспективных образцов оружия.

Отмечу, что в 2020 году, сложном году, непросто, гособоронзаказ был исполнен на 96,2%. Напомню, что в 2012-м, например, было 80 с небольшим, и то считалось хорошо. Здесь мы подошли к такому уровню, причём столь высокая планка выдерживается уже более пяти лет. Даже в условиях

серьёзных ограничений, связанных с эпидемией коронавируса, организации ОПК работают стабильно, не допускают ни срывов, ни затягивания поставок.

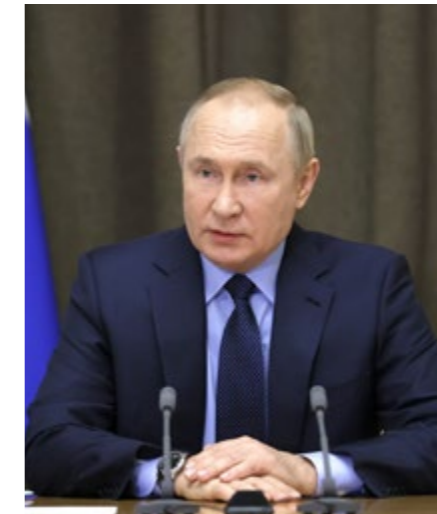
В результате доля современных образцов оружия и техники в стратегических ядерных силах превышает 80%, а в силах общего назначения достигает более 70%.

В войска поступают новейшие образцы вооружения, которые по своим тактико-техническим характеристикам не уступают, а по ряду параметров намного превосходят зарубежные аналоги. Среди них истребитель пятого поколения Су-57, атомный ракетносец «Князь Владимир», зенитно-ракетная система С-500.

Очевидно, что при разработке новой Госпрограммы вооружения нам важно тщательно учитывать все основные мировые тенденции в развитии военной техники и вооружений. Прежде всего, это внедрение передовых информационных, био-, когнитивных технологий, это акцент на продвижение гиперзвуковых комплексов и оружия на новых физических принципах, новейшие системы разведки, навигации, связи и управления, это повышение функциональности и боевой устойчивости продукции военного назначения, в том числе за счёт применения искусственного интеллекта, и, конечно, это широкое распространение робототехники. Повторю, это те направления, которые в решающей степени будут определять перспективный облик и боевой потенциал наших Вооружённых сил».

Особое внимание на заседании Военно-промышленной комиссии Российской Федерации было уделено также выполнению программы диверсификации оборонных производств. «Тема крайне важная для стабильного, сбалансированного развития организаций ОПК да и всей нашей экономики, её высокотехнологичных отраслей в долгосрочном горизонте, – отметил Владимир Путин. – Конкретные задачи и ориентиры в этой сфере были обозначены ещё в 2016 году, и надо отметить, что за прошедшие пять лет многое удалось сделать.

Все последние годы выпуск гражданской продукции в общем объёме производства ОПК устойчиво растёт. Если в 2018 году её доля составила 20,9%, а в 2019 году – 24,1%, то по



итогах 2020 года – уже 25,6%, причём в ряде отраслей ОПК эти показатели ещё выше.

Вместе с тем нам нужно гораздо эффективнее работать на этом направлении в дальнейшем, резервы для этого, безусловно, есть. На встречах с руководителями предприятий мы постоянно об этом говорим. Важно правильно и чётко расставлять приоритеты, на этой основе строить среднесрочное и долгосрочное планирование.

Мы уже говорили в прошлом году на заседании комиссии, что организациям ОПК следует шире использовать возможности, которые открываются при реализации национальных проектов и госпрограмм. Активное участие в них позволяет значительно увеличивать выпуск гражданской продукции и внедрять передовые технологии. Так,

наша промышленность – и гражданская, и оборонная – уже обеспечивает больше половины предусмотренных в нацпроектах потребностей в машинах и оборудовании.

Как вы знаете, Правительство РФ наделено правом устанавливать объёмы, так называемое квотирование госзакупки и закупок компаний с госучастием, и они должны приходиться именно на продукцию российских производителей. Как мы убедились, этот механизм работает, работает устойчиво: доля отечественных товаров в муниципальных и госзакупках за девять месяцев 2021 года выросла до 60,9%, тогда как в 2020 году составляла 55,6%.

Нужно по максимуму использовать эти возможности, активнее встраиваться в те сферы, где продукция оборонных предприятий особенно востребована. Это известные нам отрасли: судостроение, авиастроение, производство медицинской техники, строительная отрасль, транспорт, энергетика и многие другие отрасли. При этом вновь хочу подчеркнуть и повторить: необходимо тщательно следить за качеством продукции. Она должна быть полностью конкурентоспособна с зарубежными аналогами и по цене, и по техническим характеристикам».

Как отметил на заседании Военно-промышленной комиссии Российской Федерации Владимир Путин, проведённая им в Сочи традиционная серия встреч с руководящим составом Министерства обороны и предприятий оборонно-промышленного комплекса представила общее состояние и пер-







спективы развития ВС России, а также выполнения предприятиями ОПК заданий ГОЗ.

Как отметил Президент РФ, «состав участников у нас традиционный – это руководство Министерства обороны, ведущих организаций ОПК, и такой формат, как уже мы с вами неоднократно констатировали, позволяет на регулярной основе всесторонне анализировать состояние обороноспособности России и, если требуется, своевременно корректировать, обновлять планы по модернизации армии и флота, по совершенствованию работы предприятий оборонно-промышленного комплекса».

Первое совещание было посвящено вопросам развития Воздушно-космических сил и Военно-морского флота России. Воздушно-космические силы, по оценке Владимира Путина, – одна из самых мощных, высокотехнологичных и маневренных составляющих современной Российской армии. «От их боеготовности, технической оснащённости напрямую зависит надёжная защита России от воздушно-космического нападения, поддержание стратегического паритета. А мы с вами знаем, и знаем это хорошо, что некоторые наши зарубежные коллеги не оставляют попыток «сломать» этот паритет, в том числе с помощью развёртывания элементов глобальной противоракетной обороны в непосредственной близости от наших границ. Мы не можем не замечать этих угроз для безопасности России и будем соответствующим образом, адекватно ситуации на это реагировать».

Президент отметил, что за последние годы возможности российских Вооружённых сил в сфере воздушно-космической обороны заметно возросли. Чётко и эффективно действует система предупреждения о ракетном нападении.

Оба её компонента – орбитальная группировка спутников и наземные РЛС – гарантированно выявляют пуски баллистических ракет, своевременно определяют их параметры и оповещают центры боевого управления войск.

В рамках Госпрограммы вооружения за последние четыре года поставлено 25 зенитных ракетных комплексов С-400 и свыше 70 современных истребителей, модернизировано более 20 комплексов С-300 и 90 летательных аппаратов. В результате существенно повысилась эффективность прикрытия важнейших объектов военной и промышленной инфраструктуры.

Нам нужно и дальше совершенствовать систему воздушно-космической обороны. Это прямо связано с разработкой в ведущих странах перспективных ударных средств нападения, обладающих высокими скоростными характеристиками. Этого требует и обстановка военно-политическая, в том числе растущая интенсивность полётов авиации НАТО вблизи России, появление в акватории Балтийского и Чёрного морей кораблей альянса с управляемым ракетным оружием. Вот и сейчас, вы знаете, корабль США зашёл в Чёрное море – можем посмотреть на него в бинокль либо в прицел соответствующих систем обороны. Есть и планы США, известные всем, по размещению ракет средней дальности в Европе, что тоже представляет для нас большую опасность и угрозу.

Поэтому в соответствии с ранее принятыми решениями в ближайшие годы предстоит дополнительно поставить в войска более 200 летательных аппаратов и 26 зенитных ракетных комплексов С-350 и С-400, а также первый серийный образец или первые серийные образцы новейшей зенитной ракетной системы С-500. В целом же существующие темпы перевооружения войск ПВО – ПРО позволят на рубеже 2025–2027 годов довести здесь долю современного оружия и техники не менее чем до 80%.

При этом особое внимание следует уделять развитию централизованной системы управления воздушно-космической обороной, интеграции в единое информационное пространство подсистем разведки и предупреждения воздушно-космического нападения, развёртыванию перспективных косми-

ческих средств. Обновлённая система ВКО должна обнаруживать на больших дальностях гиперзвуковые и баллистические цели всех типов, а затем быть способной уничтожать их на всей траектории полёта.

Кроме того, предприятиям ОПК необходимо нарастить темпы разработки современного вооружения для воздушно-космической обороны, в сжатые сроки наладить их серийное производство с использованием отечественной элементной базы. Я хотел бы сегодня услышать подробные доклады о том, как продвигается работа по всем этим направлениям, какие есть проблемы и что мы должны скорректировать в ближайшее время, чтобы безусловно выполнять все наши планы.

Ещё одна крайне важная задача – это оснащение современной техникой и вооружением Военно-морского флота России.

За последние четыре года в состав ВМФ вошли 49 новых кораблей и боевых катеров, девять береговых ракетных комплексов, десять летательных аппаратов. Последовательно выполняется программа модернизации флота. В целом к 2027 году уровень его оснащённости современными образцами вооружения должен превысить 70%.

Завершается создание корабельных ударных группировок, действующих в ближней морской зоне. Решения, принятые в том числе в ходе сочинских совещаний, позволили перейти к наращиванию строительства кораблей дальней морской и океанской зон. Сейчас их строится и модернизируется более 30, в том числе нового класса – универсальные десантные корабли.



Работа по обновлению флота имеет для России принципиальное, стратегическое, государственное значение, потому регулярно мы с вами участвуем в закладке новых кораблей – надводных, подводных, так будем делать и дальше.

Добавлю, что корабли и суда Военно-морского флота постоянно участвуют в дальних морских походах, решают учебно-боевые задачи и обеспечивают демонстрацию флага в значимых для России океанских и морских зонах, тогда как, напомним, в 2000-х годах, в начале 2000-х такие походы были эпизодическими, если не сказать единичными.

Повторю: необходимо активно продолжать курс на техническое перевооружение флота. На какие принципиальные моменты хотел бы здесь обратить ваше внимание.

Первое. При строительстве новых кораблей следует активнее внедрять перспективные технологии, агрегаты, материалы – это, собственно, и так понятно, тем не менее скажу об этом. Это позволит улучшить тактико-технические характеристики кораблей и подводных лодок, а также даст возможность применять новые виды вооружения.

Второе. Учитывая наращивание состава военно-морских сил иностранных государств за счёт поставок современных атомных подводных лодок, авианесущих и ударных кораблей, беспилотных кораблей, нам нужно более высокими темпами развивать морскую авиацию, прежде всего за счёт оснащения ВМФ перспективными летательными аппаратами и авиационными средствами поражения, масштабной модернизации имеющихся систем».

Главной темой следующего совещания с руководством Минобороны и предприятий ОПК России стали вопросы оснащения Вооружённых сил беспилотными авиационными комплексами. Владимир Путин подчеркнул, что беспилотная авиация очень хорошо зарекомендовала себя в вооружённых конфликтах последних лет.

«Сейчас на вооружении у нас находится свыше двух тысяч беспилотных летательных аппаратов. Нужно и дальше над ними работать, работать так же напряжённо, как это было в последнее время, имея в виду в том числе и при-

менение искусственного интеллекта, самых современных достижений техники, науки и, конечно, имея в виду тот опыт, который мы сами имеем при применении этих летательных аппаратов, анализ того, что мы наблюдаем вокруг нас», – отметил Владимир Путин.



И третья, заключительная из серии встреч с руководящим составом Министерства обороны и предприятий оборонно-промышленного комплекса была посвящена оснащению Вооружённых сил системами, основанными на новых физических принципах.

Открывая эту встречу, Владимир Путин сказал: «Создание в нашей стране лазерного, гиперзвукового, кинетического и другого вооружения, не имеющего аналогов в мире, стало настоящим прорывом в области военных технологий, серьёзно, в разы повысило возможности Вооружённых сил, на многие годы, даже десятилетия обеспечило высокий уровень военной безопасности России, помогло укрепить и стратегический паритет».

Сегодня разработка и серийное производство такого эффективного, высокотехнологичного, инновационного оружия – одно из ключевых направлений развития Вооружённых сил. Безусловно, это требует времени, дополнительных усилий, финансов, потому что за каждым из образцов – долгий, кропотливый труд тысяч наших учёных, инженеров, программистов и других специалистов.

Не раз отмечал, что благодаря российскому оборонно-промышленному комплексу, нашей фундаментальной и прикладной науке сделан очень серьёзный задел в этом направлении. Проводимые испытания убедительно

подтвердили уникальные характеристики лазерных установок «Пересвет», гиперзвуковых комплексов «Авангард» и «Кинжал».

Добавлю, что завершаются испытания гиперзвуковой крылатой ракеты «Циркон» морского базирования. В ходе тестирования она точно, в полном соответствии с заданием поразила как наземные, так и морские цели из подводного положения и с надводных кораблей. Уже со следующего года эти ракеты начнут поступать на оснащение Военно-морского флота России.

Сейчас особенно важно развивать и внедрять технологии, необходимые для создания новых гиперзвуковых систем вооружения, лазеров повышенной мощности, робототехнических комплексов, которые будут способны эффективно противодействовать потенциальным военным угрозам. А значит, ещё больше будут укреплять безопасность нашей страны.

Подчеркну принципиальный момент. Первостепенное значение при создании этих и других перспективных видов и образцов вооружения имеет применение технологий искусственного интеллекта – мы с вами уже в ходе совещаний об этом говорили, – которые должны обеспечить качественный прорыв в повышении боевых характеристик оружия.

Такие технологии должны активнее применяться и в системах управления войсками и вооружением, в средствах связи и передачи данных, а также в высокоточных ракетных комплексах.

Не менее важно внедрение технологий искусственного интеллекта при создании перспективной робототехники с повышенной степенью автономности, в обеспечении управления беспилотниками, а также глубоководными аппаратами.

Все эти приоритеты и задачи должны быть в полной мере отражены в новой Государственной программе вооружения до 2033 года. Разработка документов единой системы исходных данных для её формирования в Министерстве обороны уже идёт. Ключевая, базовая задача здесь – чтобы перспективные образцы вооружения и техники, которые будут выпускаться и поставляться в войска в рамках её реализации, обеспечивали надёжную защиту России от потенциальных угроз».



## ВЭФ-2021: ИТОГИ

### ПОДПИСАНО СОГЛАШЕНИЙ ОБ ИНВЕСТИЦИЯХ НА 3,6 ТРЛН РУБЛЕЙ

Марина Присухина, фото: Росконгресс

**Прошедший во Владивостоке VI Восточный экономический форум принес соглашений об инвестициях в экономику Дальнего Востока на сумму 3,6 трлн рублей. Участниками форума, который прошел под девизом «Новые возможности Дальнего Востока в меняющемся мире», стали более 4 тыс. человек из 58 государств.**

#### ЦИФРЫ И ТЕМЫ

В рамках Форума прошло более 100 мероприятий, посвященных наиболее актуальным темам международной и региональной повестки, в том числе панельные дискуссии, круглые столы, бизнес-диалоги.

Все дискуссии проходили в рамках четырех тематических блоков: «Экономика нового времени: что изменится и что сохранится», «Дальний Восток – новые вызовы и возможности», «Общая ответственность в меняющемся мире», «Молодежный ВЭФ».

Очное участие в форуме принял заместитель премьер-министра Казахстана Роман Скляр. Впервые участвовали министр нефтяной и газовой промышленности Индии Хардип Сингх Пури и министр планирования, финансов и промышленности Мьянмы Шейн Вин.

Форум посетили дипломатические представители из 25 стран, 8 федеральных министров, 10 руководителей федеральных служб и ведомств, 12 глав субъектов РФ, главы ведущих иностранных компаний, крупнейшие индийские компании нефтегазового



сектора, знаковые представители российского бизнеса.

Ключевое мероприятие VI Восточного экономического форума – пленарное заседание с участием Президента Российской Федерации Владимира Путина. В онлайн-формате в мероприятии участвовали Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев и Президент Монголии Ухнагийн Хурэлсух. Видеоприветствия направили Председатель Китайской Народной Республики Си Цзиньпин, Премьер-министр Республики Индия Нарендра Моди и Премьер-министр Королевства Таиланд Прают Чан-Оча.

На пленарном заседании Владимир Путин анонсировал создание на Курильских островах особого налогового режима, выделение 20 млрд рублей регионам Дальнего Востока на модернизацию социальных объектов, увеличение финансирования системы здравоохранения на 6 млрд рублей ежегодно, рост жилищного строительства в ДФО к 2024 году в 1,6 раза, планы России нарастить возможности Северного морского пути, объем перевозок по которому к 2024 году достигнет 80 млн т в год.

В ходе ВЭФ-2021 состоялись: семь страновых бизнес-диалогов («Россия – АСЕАН», «Россия – Италия», «Россия – Китай», «Россия – Европа», «Россия – Индия», «Россия – Япония», «Россия – Республика Корея»), X Международная конференция АТЭС по высшему образованию; Международная конфе-

ренция, посвященная 100-летию установления дипломатических отношений между Россией и Монголией; Обсуждение Большого Евразийского партнерства.

#### САМЫЕ КРУПНЫЕ СОГЛАШЕНИЯ

На полях ВЭФ подписано более 380 соглашений на сумму 3,6 трлн руб. Международными и иностранными компаниями, организациями, министерствами и ведомствами было подписано 24 документа: девять – с Китаем, шесть – с Японией, три – с Казахстаном, по одному с Австрией, Вьетнамом, Канадой, Сербией, Южной Кореей, Эфиопией.

В присутствии Президента России Владимира Путина подписано пять соглашений:

- Премьер-министр Казахстана Аскар Мамин и глава Сбербанка Герман Греф подписали Меморандум о сотрудничестве в сфере реализации проектов по цифровой трансформации Республики Казахстан, переходу к платформенной модели цифровизации и концепции Data Driven Government.
- Минвостокразвития России, ВТБ, корпорация ВЭБ.РФ и группа компаний ECH подписали Соглашение о намерениях по созданию судов, работающих на метаноле, на верфях России.
- Компания «Удоканская медь», Минвостокразвития России и правительство Забайкальского края подписали Соглашение о намерениях по реализации второй очереди проекта освоения Удоканского месторождения меди. Инвестиции компании в строительство второй очереди ГМК «Удокан» составят около 289 млрд рублей.
- Минвостокразвития, Хабаровский край и корпорация «ВЭБ.РФ» подписали Соглашение о создании Дальневосточного детского центра отдыха и оздоровления в Хабаровском крае. Будет построено несколько жилых корпусов, а также спортивный, административный, образовательный и оздоровительный блоки. Проект планируется завершить в 2024 году.





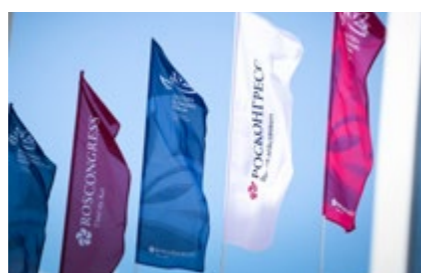
• Корпорация ВЭБ.РФ, АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и ООО «Управляющая компания «Корпорация рыбы» подписали Соглашение о реализации инвестиционного проекта комплексного развития рыбной логистики в России.

В присутствии заместителя председателя Правительства Российской Федерации – полномочного представителя Президента Российской Федерации в ДФО Юрия Трутнева подписаны соглашения:

- АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и компания «Приморский металлургический завод» заключили инвестиционное соглашение о строительстве металлургического завода на территории опережающего развития «Большой Камень» в Приморском крае для производства 1,5 млн т широкоформатного толстолистового проката в год и 250 тыс. т в год труб большого диаметра. Основным потребителем листового проката станет единственная в России крупнотоннажная судовверфь «Звезда», также являющаяся резидентом ТОР «Большой Камень».
- Соглашение о строительстве парка развлечений и гольф-клуба мирового уровня с развитой инфраструктурой во Владивостоке заключено между Корпорацией развития Дальнего Востока и Арктики, Корпорацией развития Приморского края, Инвестиционным Агентством При-

морского края и компанией «Восток Резортс». Общий объем инвестиций составит 23,5 млрд рублей.

- Меморандум о создании Фонда технологических инвестиций «Восход» заключили Минвостокразвития России и «Холдинговая компания ИНТЕРРОС». В качестве приоритетных направлений деятельности Фонда будут рассматриваться высокотехнологические проекты по таким направлениям, как зеленые технологии, экологический мониторинг и безопасность, возобновляемые источники энергии, цифровые технологии и индустрия 4.0, биотехнология и медицина, образовательные технологии.



Другие значимые документы:

- ООО «Русхим Газ», Минвостокразвития России, «Газпромбанк», ВТБ, корпорация ВЭБ.РФ подписали Соглашение о строительстве завода по производству метанола мощностью 1 800 тыс. т/год. Объем инвестиций – 204 млрд рублей.
- ООО «Амур-Минералс» и АО «Газпромбанк» подписали синдицированный кредитный договор на финансирование ООО «Амур-

Минералс». Объем инвестиций – 195 млрд руб.

- ПАО «Сбербанк», Газпромбанк и группа «Русская медная компания» подписали договор синдицированного кредита на сумму 195 млрд рублей для финансирования проекта группы по разработке Малмыжского месторождения меди в Хабаровском крае.
- ВЭБ.РФ, Приморский край, Минвостокразвития России, АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и АО «Центр развития портовой инфраструктуры» подписали Соглашение о сотрудничестве по реализации масштабного портового проекта. Общий грузооборот нового порта составит свыше 70 млн т. Предполагаемый общий объем инвестиций в проект по созданию порта оценивается до 180 млрд рублей.



- АО «Корпорация развития Дальнего Востока и Арктики» и «Приморский металлургический завод» подписали Соглашение о создании производства на территории опережающего развития «Большой Камень», вложив 158 млрд рублей.
- ФГУП «Атомфлот» и АО «Атомэнергомаш» заключили договор на поставку модернизированного плавучего энергоблока на сумму более 100 млрд рублей.
- ГК «Стройтрансгаз» и «Китайстрой» заключили соглашение на 20 млрд руб. по строительству нового культурного центра в г. Владивостоке. Также на полях ВЭФ прошел Форум креативного бизнеса, был дан старт Всероссийской программе по развитию молодежного предпринимательства, которая в 2021 году будет запущена в 30 пилотных регионах, в том числе и на Дальнем Востоке. Молодые лидеры в рамках работы программы Friends for Leadership представили свои проекты в сфере устойчивого развития международного сотрудничества до 2030 года.



**КОНКУРСНАЯ ПРОГРАММА:**

**Международная выставка изобретений, новых продуктов и услуг**

**Презентация высокотехнологичных проектов**

**Международная выставка товарных знаков «Товарный знак - Лидер»**

**Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы изобретательской, и патентно-лицензионной деятельности»**



Заявки на участие принимаются до 1 марта 2022 года

105187, г.Москва, ул.Щербаковская, д.53, к.В,  
 ООО «АрхимедЭкспо»,  
 Телефон/факс: +7(495) 366-14-65, +7(495) 366-03-44  
 e-mail: mail@archimedes.ru www.archimedes.ru



## ПЕРСПЕКТИВЫ ВЫСОКОГО ПОЛЕТА



### ДЕНИС МАНТУРОВ РАССКАЗАЛ ОБ ИННОВАЦИОННЫХ ДОСТИЖЕНИЯХ И ПРОГРАММАХ РОССИЙСКОЙ АВИАПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Глава Минпромторга РФ Денис Мантуров рассказал в интервью об актуальных отраслевых проблемах, среди которых в том числе – создание новых «стратегов», производство ударных дронов, планы экспорта С-400 в Индию и Белоруссию, создание нового «самолета судного дня» и т.д.*

– Денис Валентинович, сколько самолетов и вертолетов планируется построить в 2021 году?

– Производитель самолетов – ОАК – планирует поставку около 30 пассажирских самолетов в этом году. Но надо понимать, что эти планы может скорректировать ситуация на рынке авиаперевозок, в том числе связанная с пандемией. Раскрывать планы по военным самолетам не стану. Если говорить о вертолетах, то их в 2021 году будет выпущено порядка 190 единиц.

– Когда приступит к летным испытаниям первый построенный «с нуля» Ту-160М?

– Серийное производство новых Ту-160 уже развернуто на заводе в Казани. Ожидаем, что первая такая машина выйдет на испытания в следующем году.

Напомню, что одновременно «Ту-полев» ведет глубокую модернизацию строевых Ту-160. На самолетах установлены новые двигатели НК-32 второй серии производства ОДК, модернизировано бортовое оборудование, улучшающее характеристики базовой машины. Эти машины уже проходят испытания и в скором времени будут переданы для следующего этапа испытаний специалистами Минобороны, в том числе в условиях, максимально отвеча-

ющих реальной обстановке. После этого модернизированные самолеты будут переданы в строевые части Дальней авиации.

– Как продвигаются работы по созданию нового стратегического бомбардировщика ПАК ДА? На ваш взгляд, он превзойдет по своим характеристикам американского конкурента В-21 Raider?

– Как и запланировано, реализуется комплекс опытно-конструкторских работ. Совместно с заказчиком определен облик самолета. В соответствии с контрактом и сводным графиком идет поэтапная передача рабочей конструкторской



торской документации на завод-изготовитель. На самой производственной площадке идет агрегатная сборка опытных образцов. Разумеется, мы ставим задачу создать технику, превосходящую по возможностям технику других стран.

– В России появится новый «самолет судного дня» на замену Ил-80?

– Российская авиационная промышленность может выпускать самолеты всех классов, в том числе и самолеты такого назначения. Работы в этом направлении ведутся. Заказчиком таких спецмашин выступает военное ведомство.

– Как вы считаете, Россия сможет выдержать конкуренцию на мировом рынке ударных беспилотников? Удастся ли сократить отставание от других стран?

– Россия – очень сильный игрок на этом рынке, у нас создана вся линейка ударных БЛА. Как и наши боевые самолеты, боевые беспилотники находятся на мировом уровне. Мы опираемся на отечественную научную и технологическую школу и традицию, мы не отстаем от США, Израиля, Китая и Турции в этом вопросе. При этом создаем все необходимые условия для развития радиоэлектроники и электронно-компонентной базы для данного направления.

Например, компания «Кронштадт» по заказу Минобороны России смогла создать БЛА «Орион» («Иноходец»), который не уступает по своим летно-техническим характеристикам лучшим иностранным аналогам. Комплекс вызывает интерес за рубежом – мы уже получили официальные заявки со стороны ряда иностранных партнеров. В настоящее время сформировался пул потенциальных заказчиков «Орион-Э». Комплекс может поставляться в двух вариантах: в разведывательном и разведывательно-ударном исполнении – это зависит от потребностей и пожеланий заказчика.

Хотел бы обратить внимание, что совсем недавно на международной оборонной выставке «MILEX-2021» в Минске была представлена новая модификация «Орион-Э» – со спутниковым каналом передачи данных. Такой комплекс может передавать на пункт управления информацию со своего бортового оборудования в реальном времени с любого расстояния без ограничений. На базе этого проекта Россия готова предложить направления развития, которые в чем-то даже превосходят тенденции в этом классе летательных аппаратов.

– Когда РФ будет готова к массовому производству тяжелых ударных беспилотников, в частности, С-70 «Охотник» и «Альтиус»?

– Первая партия БЛА «Альтиус» уже находится в производстве, с конца текущего года начнутся серийные поставки. Насчет С-70 «Охотник» – тут мы видим заинтересованность военного ведомства, готовимся к серийному производству этого беспилотника, прорабатываем вопрос заключения долгосрочного контракта уже в будущем году.

– Ожидается ли в скором времени заключение договора с Минобороны РФ на ОКР по скоростному боевому вертолету или эти работы пока откладываются?

– Холдинг «Вертолеты России» ведет предварительные работы по перспективному скоростному и транспортно-боевому вертолету, по итогам которых Минобороны РФ будет принимать решение о заключении договора.

– РФ продолжит сотрудничество с Белоруссией по укреплению ее вооруженных сил, в частности, за счет поставок систем ПВО С-400 и самолетов Су-30СМ?

– Россию и Белоруссию давно связывают тесные союзные отношения. Страны являются членами-соучре-

телями Союзного государства, Таможенного и Евразийского экономического союза, а также ведут военное сотрудничество в рамках ОДКБ. В связи с этим объективно имеются планы по дальнейшему совершенствованию и укреплению системы ПВО Республики Беларусь, входящей в Союзное государство. С учетом этого Белоруссия могут быть поставлены и такие самые современные системы ПВО как С-400, разработанные и производимые предприятиями Концерна «Алмаз-Антей». Что касается самолетов, в конце 2019 года белорусской стороне было поставлено четыре истребителя Су-30СМ. Таким образом, контракт 2017 года между Минобороны Беларуси и корпорацией «Иркут» можно считать исполненным.

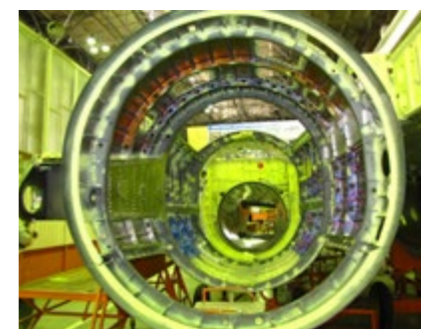
– Когда первая партия С-400 для Индии будет готова к передаче заказчику? Коронавирус не помешает поставкам?

– Работа по этому проекту осуществляется в соответствии с контрактными обязательствами российской стороны и, безусловно, нами будут предприняты все усилия для поставки законтрактованных объемов в установленные сроки и с должным качеством.

– В какие сроки могут быть подписаны контракты с Индией на приобретение 21 истребителя МиГ-29, шести вертолетов Ка-31, модернизацию 59 индийских МиГ-29 и производство по лицензии 18 самолетов Су-30МКИ?

– В 2021 году поступил тендерный запрос от штаба ВВС Индии на поставку дополнительной партии истребителей МиГ-29UPG в текущем году, а также на доработку имеющихся на вооружении самолетов. Коммерческое предложение российской стороны сейчас рассматривается заказчиком, ожидаем решение по нему. Вопрос поставки комплектов для производства дополнительной партии самолетов Су-30МКИ требует некоторого времени для проработки из-за необходимости включения в их состав новых авиационных средств поражения и радиоэлектронного оборудования. Что касается вертолетов, то в 2020 году нашим индийским партнерам направлены предложения на поставку Ка-31, в настоящее время ожидаем решения о проведении контрактных переговоров.

Источник: Минпромторг РФ



# ИСПЫТАНИЯ НА ПРОЧНОСТЬ

## ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, РЕСУРСА И НАДЕЖНОСТИ АВИАЦИОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

**От надежной работы авиационных двигателей в любых погодных условиях зависит безопасность полетов. Поэтому прежде, чем двигатель будет установлен на самолет, его серьезно испытывают на прочность. Кроме проверки основных характеристик, ресурса и надежности, силовую установку заливают водой, закидывают кусками льда, стреляют в нее тушками птиц и даже засыпают вулканическим пеплом. О некоторых неординарных испытаниях, которые проходят двигатели, прежде чем займут свое место на крыле самолета, – в нашем материале.**



Одной из проблем, часто приводящей к авариям летательных аппаратов, является обледенение их элементов во время полета. По данным мировой статистики, причиной около 40% авиакатастроф, связанных с климатическими условиями, становится именно обледенение. Оно происходит, когда самолет поднимается на высоту до 5000 м и попадает в холодное облако высокой влажности. Даже при низкой температуре около  $-40^{\circ}\text{C}$  такое облако может состоять из жидких капель, которые за минуту способны покрыть поверхности самолета ледяной коркой толщиной от 1 до 6 мм.

Для газотурбинного двигателя основная опасность заключается в пластине льда, наростившей на воздухозаборнике силовой установки. Если

противообледенительная система по каким-то причинам не справляется, наросты льда становятся все больше и больше. Набрав критическую массу, они срываются и попадают в двигатель, что может привести к повреждению его лопаток и выключению. Кроме того, обледенению подвержены вентилятор и сами лопатки. Образующийся на них лед может ухудшать характеристики двигателя и мешать полету.

Температура воздуха на разных высотах полета сильно колеблется, поэтому самолет может попасть в условия обледенения даже при плюсовой температуре на земле. И если для планера самолета существуют эффективные системы предупреждения о ледяной проблеме, то обледенение двигателя пилоты часто обнаруживают только

по косвенным признакам, и это может быть уже слишком поздно. Поэтому основной выход для конструкторов авиадвигателей – создавать силовые установки, устойчивые к процессам обледенения.

Параметры, которым должна соответствовать двигательная установка воздушного судна, описаны в части 33 Авиационных правил Российской Федерации. Испытания на обледенение двигателя проводятся в специальной установке, оборудованной морозильной камерой и системой подмешивания водяного аэрозоля в воздушный поток, подающийся к двигателю. Это дорогостоящий и довольно трудоемкий процесс, в ходе которого специалисты проверяют все параметры работы установки, а после исследуют двигатель на предмет повреждений.

В России такими испытаниями занимается Научно-испытательный центр Центрального института авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ). Стенды института позволяют проводить сертификационные климатические испытания. Так, новейший российский авиадвигатель ПД-14 прошел



здесь испытания классическим обледенением и попаданием льда в 2018 году и подтвердил свое соответствие требованиям Авиационных правил России.

Одно из новых требований для двигателей – испытание ледяными кристаллами. Сталкиваясь в компрессоре двигателя с нагретыми деталями, такие кристаллы прилипают к ним, формируя ледяные наросты. Сложность заключается в том, что кристаллы проникают в глубину двигателя, накапливаются и слипаются на элементах двигателя, не имеющих специальную защиту от обледенения, а после отрыва ледяные наросты повреждают элементы двигателя. В 2020 году специалисты ЦИАМ и «ОДК-Авиадвигатель» разработали методику подтверждения работоспособности двигателя при попадании в условия кристаллического обледенения. В 2021 году методика была проверена при испытаниях двигателя ПД-14 на открытом испытательном стенде ПАО «ОДК-Сатурн» в Полуево, а в 2022 году будет проведено сертификационное испытание.

Столкновение летательного аппарата с птицами – очень неприятное происшествие, которое при этом случается не так уж и редко. Птица может попасть в двигатель и вывести его из строя, но для современного самолета это не критично – он может лететь, садиться и даже взлетать с одним двигателем. Однако, птицы часто летают стаей и, соответственно, пострадать могут сразу все двигатели, что неоднократно приводило к серьезным авариям. Кроме повреждения самой силовой установки, столкновение с птицей может привести к поражению деталями двигателя корпуса самолета, к возгоранию или даже обрыву gondoly.

Испытание авиадвигателей на птицестойкость – обязательное сертификационное требование, которое также предусмотрено в Авиационных прави-

лах. Испытания проводятся на стенде с применением специальной пушки. При этом двигатель выводится в рабочий режим, как правило, взлетный, когда встреча с птицами наиболее опасна. По двигателю производится выстрел тушкой птицы. Чем больше диаметр двигателя, тем больше и тяжелее должна быть птица.

Согласно нормам, испытания с крупной птицей считаются успешными, если разрушения двигателя локализованы. Также двигатели «обстреливаются» мелкими птицами и имитацией стаи птиц. Двигатель ПД-14 для авиалайнера МС-21 успешно выдержал подобный «экзамен» в 2018 году.

По словам испытателей, проверка двигателя на птицестойкость – не самый приятный момент испытаний, ведь для них используются настоящие птицы. По российским требованиям, они должны быть живыми за полчаса до испытаний. Этические дилеммы в этом случае решаются постоянным напоминанием себе о том, что все это делается для безопасности и сохранения жизни людей.

Попадание самолета в облако вулканического пепла не часто, но все же встречается в авиационной практике. По статистике, гражданские самолеты попадают в область загрознения пеплом вулканов в среднем несколько раз в год. В некоторых из этих случаев наблюдалось нарушение работы двигателей, которое могло привести к катастрофам.

Изучение воздействия вулканического пепла на работу авиации акти-

визировалось после 2010 года, когда Европу накрыли облака, вызванные извержением вулкана Эйяфьядлайекюдль. Тогда были отменены десятки тысяч авиарейсов, компании терпели многомиллионные убытки, а после случившегося начались горячие дискуссии о реальном вреде вулканического пепла для авиации. По европейским нормам все новые двигатели с 2015 года должны проходить испытание пеплом вулкана.

В больших концентрациях вулканический пепел, взвешенный в воздухе, представляет опасность для работы авиадвигателя. Пепел вулкана – это измельченная магма, состоящая из мельчайших частиц твердых горных пород, минералов и стекла. Попадая внутрь, пепел врывается в детали двигателя, а под воздействием высоких температур сплавляется и прилипает к стенкам и деталям, нарушая работу турбин. Это ограничивает потоки воздуха и может привести к потере мощности двигателя. Кроме того, пепел обладает абразивными свойствами и может повреждать поверхности самолета.

Летом этого года газогенератор двигателя ПД-14 был испытан на воздействие вулканического пепла. «Сердце» двигателя целый час подвергалось воздействию агрессивной среды, при этом его характеристики практически не изменились. В качестве «раздражителя» использовался пепел камчатского вулкана Шивелуч. Примечательно, что подобные сертификационные испытания в мире и в России проводились впервые.





## УНИКАЛЬНАЯ ДОСТАВКА 83-ТОННОГО ТЕПЛООБМЕННИКА

**Авиакомпания «Волга-Днепр» и компания Fracht FWO Inc организовали доставку емкости высокого давления из Милана (Италия) в Линкольн, штат Небраска (США) для наращивания производственной мощности местного завода в Су-Сити, штат Айова. Тщательное планирование длиной в два месяца с активным вовлечением специалистов обеих компаний в США и Европе, дизайн и производство специальной транспортировочной рамы, урегулирование вопросов таможенного оформления груза с дополнительной посадкой в Бангоре и погрузка, прямая трансляция которой проходила на официальном YouTube канале заказчика, – это всего лишь несколько этапов невидимой работы грузового сектора.**

После получения запроса команда «Волга-Днепр» начала привлекать своих глобальных специалистов для проработки деталей, результатом работы которых стал дизайн

9-транспортировочной рамы, которая позже была произведена заказчиком и доставлена в международный аэропорт Милана для осуществления процесса загрузки. Рейс был выполнен в

течение двух дней с четырьмя техническими остановками в Льеже, Кефлавике, Гандере и Бангоре. Последняя остановка выполнялась для урегулирования таможенных процедур по гру-

зу. Специальное оборудование общим весом более 93 тонн было отправлено на завод для окончательной сборки и установки после успешной посадки в Небраске.

Екатерина Андреева, коммерческий директор авиакомпании «Волга-Днепр», отметила: «Это был один из самых запоминающихся проектов за последние несколько лет – сложный процесс погрузки, составной маршрут, дизайн и производство рамы для груза, предоставление специального погрузочного оборудования с нашего склада – все эти этапы составляют основу процесса организации перевозки супертяжелого и негабаритного проектного груза. Мы бы хотели поблагодарить нашего

заказчика, компанию Fracht FWO Inc, за координацию процесса и доверие. Это второй рейс, который мы выполнили в интересах Fracht FWO Inc за последние 7 дней, и мы гордимся нашим сотрудничеством, в рамках которого мы можем предоставлять уникальные решения по транспортировке проектных грузов».

«Перевозка теплообменника – наш пятый по счету проект с «Волга-Днепр» в этом году, и, как всегда, все прошло на высоте, и наш заказчик остался доволен. Для нас компания «Волга-Днепр» является стратегическим партнером, и мы с нетерпением ждем дальнейших проектов в 2022 году, которые только усилят наше со-

трудничество», – отметил Крис Шумахер, Вице-президент по авиационным перевозкам компании Fracht FWO Inc.

За первые 8 месяцев текущего года авиакомпания «Волга-Днепр» выполнила более 350 чартеров по всему миру, доставив более 16 000 тонн уникальных грузов и продолжив оказывать поддержку своим заказчикам на фоне продолжающейся нехватки провозных емкостей на рынке, сбоев в логистических цепочках, новых ограничений COVID-19 и локдаунов. Совместно с другими перевозчиками группы «Волга-Днепр», авиакомпания предоставляет эффективные логистические решения в рамках концепции Грузового супермаркета.



Группа «Волга-Днепр» (Группа) одна из крупнейших групп грузовых перевозчиков с более чем тридцатилетней историей. Состоит из трех независимых грузовых перевозчиков – авиакомпании AirBridgeCargo, авиакомпании «Волга-Днепр» и авиакомпании «АТРАН», а также поддерживающих бизнесов в области лизинга, страхования, ТОиР, траковой доставки и обучения. «Волга-Днепр» предлагает эффективные логистические решения, используя уникальный флот грузовых самолетов для выполнения грузовых рейсов на чартерной основе на борту Ан-124-100, Ил-76ВД-90ТД, Боинг 747F, Боинг 777F и Боинг 737F. И на регулярной основе с использованием Боинг 747F, Боинг 777F и Боинг 737F для генеральных и специальных типов грузов, включая температурно-чувствительные, опасные, скоропортящиеся, негабаритные грузы и товары электронной коммерции. Все регулярные рейсы осуществляются в соответствии с текущим расписанием перевозчиков. «Волга-Днепр» предоставляет логистические решения для негабаритных и сверхтяжелых грузов, охватывая все этапы перевозки – консультация, дизайн и изготовление специального погрузочного оборудования, советы по упаковке груза, организация мультимодальной доставки, получение всех аэропортовых разрешений и взаимодействие с властями, а также обслуживание груза в аэропорту вылета и прилета.



## «ФАБРИКА ПРОЦЕССОВ»

### ВТОРОЙ МОДУЛЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОАК

**Завершился второй модуль образовательной программы для производственных и конструкторских кадров, которую проводит Объединённая авиастроительная корпорация (ПАО «ОАК» входит в Госкорпорацию Ростех). Программа «Управление современным производством» направлена на повышение квалификации специалистов и руководителей на производстве.**

Участники программы проходят обучение на базе одного из ведущих технических вузов страны и знакомятся с передовыми практиками организации технологического процесса, новыми технологиями и цифровыми решениями, внедрёнными на реальном производстве. Второй модуль проходил на базе филиала АО «РСК «МиГ» – Нижегородский авиастроительный завод «Сокол», где с 2019 года работает LEAN-лаборатория «Фабрика процессов».

«Фабрика процессов» – это предприятие в миниатюре, где в одном помещении представлены все основные этапы производственной цепи. Такая лаборатория позволяет моделировать и отрабатывать на практике взаимодействие производственных и офисных служб, выявлять «узкие места» в их работе и демонстрировать оптимальные пути решения повседневных задач. Здесь проводятся тренинги для работников завода, а также обучение для сотрудников других предприятий ОАК.

«Организация подобных программ обучения и повышения квалификации – хороший стимул для профессионального и карьерного роста сотрудников корпорации. Мы не только привлекаем к обучению лучших преподавателей и экспертов по теме организации современного производства, но и создаем условия для обмена опытом между сотрудниками всех предприятий ОАК, а также тиражирования лучших практик бережливого производства, управления издержками и оптимизации технологического процесса», – рассказала директор по персоналу ПАО «ОАК» Любава Шепелева.

Программа разработана для повышения квалификации руководителей высшего и среднего звена. Она включает несколько модулей, которые охватывают основные направления работы руководителей производства: планирование производства, управление запасами и цепями поставок, бережливое производство, цифровая трансформа-

ция производства. Обучение проходят конструкторы, инженеры, руководители на производстве предприятий ОАК из всех девяти регионов присутствия корпорации.

**Объединённая авиастроительная корпорация (ПАО «ОАК», входит в состав Госкорпорации «Ростех») создана в 2006 году с целью консолидации активов крупнейших авиапредприятий России. Входящие в корпорацию предприятия выпускают самолёты таких всемирно известных брендов как «Су», «МиГ», «Ил», «Ту», «Як», «Бериев», а также новые – Superjet 100 и МС-21. Предприятия ОАК выполняют полный цикл работ от проектирования до послепродажного обслуживания и утилизации авиационной техники. Генеральный директор ПАО «ОАК» – вице-президент ООПР «СоюзМаш России» Юрий Борисович Слюсарь.**



## КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ИЗДЕЛИЙ

**Эксперты Центра качества поставок АО «РТ-Техприёмка» совместно с представителями ПАО «Корпорация «Иркут» посетили производственную площадку АО «УКБП» для контроля качества изделий. В рамках договора с «Корпорацией «Иркут» весной этого года «РТ-Техприёмка» открыла Центр качества поставок на предприятии «УКБП» для контроля за выпуском серийной продукции для самолётов МС-21.**

В ходе визита первый заместитель генерального директора «РТ-Техприёмки» Денис Конончук и руководитель департамента оценки и технического контроля «РТ-Техприёмки» Алена Захарова приняли участие в совещании по вопросам изготовления и поставки комплектующих изделий для самолётов МС-21.

«Центр представляет комплексные решения по повышению операционной эффективности производства и выстраиванию эффективного взаимодействия заказчиков с партнерами и поставщиками. Кроме того, оказывает услуги по оценке соответствия продукции требованиям нормативно-технической документации. Центр контролирует качество производимых изделий, а также способствует оптимизации сроков выполнения заказа и затрат на него. На любом из этапов проекта заказчик уверен в получении продукции от постав-

щика в необходимый срок в полном соответствии со своими требованиями», – отметил Денис Конончук.

Участники встречи также обсудили вопросы, связанные с наращиванием производственных мощностей по проекту МС-21 и актуализацией плана выпуска продукции.

**АО «УКБП» – российский лидер, ведущий разработчик и производитель в области бортового радиоэлектронного оборудования, систем автоматического управления для гидроэнергетики самолётов и вертолётов, автокомпонентов и медицинского оборудования. На базе АО «УКБП» создан единый научно-производственный комплекс, обладающий высококвалифицированным кадровым потенциалом, мощной базой для проведения научно-исследовательских и опытно-конструктор-**

**ских работ, современными средствами информационных технологий, новейшим высокопроизводительным оборудованием.**

«РТ-Техприёмка» – организация прямого управления Государственной корпорации «Ростех». Компания занимает лидирующие позиции на рынке услуг по контролю качества материалов и полуфабрикатов для авиационно-космической отрасли, гражданского и военного машиностроения. В регионах России расположено более 40 технических приемок. На базе компании созданы Центр компетенций системы управления качеством Госкорпорации Ростех и Центр «Ростех-сертификат», осуществляющий сертификацию систем менеджмента по российским и международным стандартам в рамках лицензионного соглашения с Quality Austria GmbH.



## МИ-8МТВ-1 ДЛЯ НССА

**Холдинг «Вертолеты России» Госкорпорации Ростех передал вертолет Ми-8МТВ-1 производства Казанского вертолетного завода компании «ПСБ Лизинг». Это вторая машина, поставленная в рамках договоров на поставку 66 вертолетов в интересах Национальной службы санитарной авиации (НССА).**

Вертолет Ми-8МТВ-1 производства Казанского вертолетного завода для НССА оборудован грузовыми створками с откидным трапом для удобства погрузки пациента. В машине подготовлены места под установку бортовой стрелы с лебедкой, позволяющей проводить спасательные операции. Также вертолет оснащен поисково-спасательной фарой.

Вертолет укомплектован 22 сиденьями, в салоне подготовлены места под установку медицинских модулей. Машина может комплектоваться двумя дополнительными внутренними топливными баками. Помимо этого, установлены два дополнительных наружных топливных бака, что позволило значительно увеличить дальность полета.

«Ростех планомерно работает над оснащением санитарной авиации новыми вертолетами, полностью подготовленными для безопасной транспор-

тировки пострадавших. Такие машины способны выиграть для пациентов драгоценные минуты и спасти им жизни. Всего в рамках договоров до конца 2022 года мы передадим для нужд НССА 66 вертолетов – 29 Ми-8МТВ-1 и 37 «Ансатов», – сказал управляющий директор Казанского вертолетного завода Алексей Белых.

«Мы рады внести свой вклад в развитие системы санитарной авиации, ведь каждый новый вертолет поможет расширить географию присутствия НССА и спасает за время службы тысячи людей. В этом году по условиям контракта будет поставлена половина партии машин, остальные вертолеты мы получим в следующем году», – отметил генеральный директор «ПСБ Лизинг» Сергей Огиенко.

С учетом новой поставки в НССА несут службу уже десять винтокрылых машин. В феврале 2019 года было передано 8 вертолетов – 4 «Ансата» и 4

Ми-8АМТ. В июле 2021 года в рамках авиасалона МАКС передан первый Ми-8МТВ-1, который сразу после завершения выставки отправился выполнять полеты по санитарным заданиям. Еще 64 машины будут поставлены в течение 2021–22 гг.

«По российскому законодательству в санитарной авиации должны работать вертолеты исключительно российского производства, созданные не ранее 2014 года. Когда речь идет о спасении человеческих жизней, допустить сбой техники нельзя. В этом плане вертолеты Ростеха – неоценимая поддержка в нашей работе. Это современные, надежные машины, что особенно важно, укомплектованные передовым медицинским оборудованием. За время использования они уже получили заслуженно высокую оценку от медицинского персонала и пилотов санитарной авиации», – сказал генеральный директор НССА Александр Мацук.

## «МИКРОЭЛЕКТРОНИКА 2021»

ИТОГИ ГЛАВНОГО В РОССИИ ОТРАСЛЕВОГО ФОРУМА

**В г. Алушта (Республика Крым) прошел 7-й Российский форум «Микроэлектроника 2021», – главное событие в сфере электронных и цифровых технологий в России. Высокий интерес к Форуму подтвердился рекордным числом участников, – делегатами и докладчиками Форума стали 1221 человек из 560 научных центров, госкорпораций, производственных предприятий, университетов и коммерческих структур.**

Пленарное заседание Форума «Микроэлектроника 2021» открыл Геннадий Красников, почетный президент Конференции «Микроэлектроника – ЭКБ и электронные модули», председатель программного комитета форума, академик РАН. Вслед за ним участников форума в режиме онлайн-трансляции приветствовали заместители председателя Правительства Российской Федерации Юрий Борисов и Дмитрий Чернышенко. Они отметили, что форум «Микроэлектроника 2021» является площадкой для крайне важного диалога между правительством, разработчиками, промышленниками и научно-исследовательскими центрами. Сегодня все стороны объединяет общая задача – создание конкурентоспособной отечественной радиоэлектронной промышленности и обеспечение спроса на ее продукцию.

Министр промышленной политики Республики Крым Александр Трянов пожелал успешной работы всем участникам форума и пригласил компании к сотрудничеству при внедрении информационных систем в инфраструктуру Республики Крым.

С подробным докладом о мерах государственной поддержки российской микроэлектронной промышленности выступил заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации Василий Шпак. Он подчеркнул, что господдержка рассчитана на весь жизненный цикл продукции, включая разработку, производство и внедрение. Дополнительный акцент должен быть направлен на развитие ЭКБ, средств производства, материалов, а также на освоение новых перспективных технологий.

На протяжении четырех дней на Форуме проходили насыщенные пле-



нарные и обзорные заседания, посвященные стратегии развития радиоэлектронной отрасли РФ, квантовым технологиям, нейроморфным и нейрогибридным системам, конкурентоспособности отечественной ЭКБ и базовых технологических процессов при разработке радиоэлектронной аппаратуры оборонных и гражданских проектов,

Большую активность участники Форума проявили на треке обзорных заседаний: по развитию системы компетенций и услуг в области проектирования, изготовления, тестирования и применения экстремальной и доверенной ЭКБ, по актуальным задачам создания перспективных отечественных вычислительных комплексов и ЭКБ для их реализации, по радиационной стойкости ЭКБ, по перспективным системам телекоммуникации и связи, навигации, радиочастотной идентификации и изделиям твердотельной СВЧ электроники для их реализации, а также на круглых столах по отечественным САПР для создания ЭКБ и практическим вопросам применения радиофотоники, организо-

ванных на базе секции №5 «ЭКБ микро- и оптоэлектроники общего и специального назначения».

В рамках 7-й научной конференции работа проводилась в 11 секциях: «Навигационно-связные СБИС и модули», «Высокопроизводительные вычислительные системы», «Информационно-управляющие и радиотехнические системы», «Технологии и компоненты микро- и нанoeлектроники», «Системы проектирования и моделирования электронных компонентов и систем», «СВЧ интегральные схемы и модули», «Микросистемы. Сенсоры и актюаторы», «Специальное технологическое оборудование», «Нейроморфные вычисления. Искусственный интеллект», а также «Квантовые технологии – Квантовые сенсоры». Рекордное число докладчиков Научной конференции – 316 человек, – посвятили свои выступления наиболее актуальным темам развития отрасли, вопросам проектирования ЭКБ и освоения технологий.

Красной нитью докладов научной части форума проходило стремление



ученых, разработчиков ЭКБ и производственников сократить разрыв между параметрами и стоимостью отечественной и иностранной ЭКБ, а также сконцентрировать работу на точках опережающего развития.

Учитывая современные тренды часть докладов проводилась дистанционно, в онлайн-режиме. В частности, с большим онлайн-докладом в пленарном заседании на тему «Нейроморфные и нейробиридные системы» выступил академик Константин Анохин, директор института перспективных исследований МГУ имени М.В. Ломоносова.



Обширная Деловая Программа включала выступления более чем 100 спикеров в рамках 17 круглых столов по актуальным проблемам отрасли. Были проведены Круглые столы под организацией ГК «Росатом», Консорциума дизайн-центров, АО «ИВК», АО «Элемент», АО НПЦ «ЭЛВИС», ЦНИИ «Электроника».

В рамках деловой программы Форума «Микроэлектроника 2021» проходило подписание соглашений о сотрудничестве между организациями-участниками, направленными на развитие отрасли. Так, 5 октября 2021 г. состоялось торжественное подписание соглашения о сотрудничестве в области кибербезопасности между Концерном «Автоматика» (Госкорпорация «Ростех»), Национальной инженеринговой корпорацией и ООО «Ти Хантер». Суть соглашения состоит в предложении государственным заказчиком комплексной автоматизированной системы анализа инцидентов информационной безопасности и идентификации лиц, причастных к хакерским и мошенническим действиям в киберпространстве.

Кроме докладов и обзорных выступлений на Форуме, индивидуальные доклады секции №5 были представ-

лены в рамках Председания Форума, которая прошла в Москве на базе АО «ЭНПО СПЭЛС». Также в рамках Председания состоялось обзорное заседание по теме «Доверенная электроника, информационная безопасность и контрафакт, проблемные вопросы реализации ЭКБ для доверенных систем, новые вызовы, актуальные задачи и пути их решения».

В рамках мероприятий Форума прошла работа Школы молодых ученых, которая собрала более 90 специалистов из 27 научных организаций и технических ВУЗов России. Участники заслушали 86 докладов, обменялись новейшей научной информацией в сфере микроэлектронных технологий, обсудили насущные проблемы отрасли и методы их решения.

Неподдельный интерес делегатов Форума вызвали стенды Демонстрационной зоны. Всего на площадке Демо-зоны разместились 54 стенда различных компаний. Делегаты могли познакомиться с образцами продукции: производственным и испытательным оборудованием, готовыми аппаратными и программными решениями, микросхемами, процессорами, IP-блоками и многим другим.

Особый интерес участников Форума вызвал объединенный выставочный стенд группы компаний «Элемент», на котором были представлены разработки в области интернета вещей, такие как: проекты по созданию инфраструктур «Умный город», «Умный транспорт» и «Умный дом».

На стенде группы компаний «Элемент» были показаны криптозащитный микроконтроллер MIK51SC72D, чип-модули для идентификационных документов, регистрационный знак транспортного средства, банковские карты НСПК «Мир» с полностью отечественным микроконтроллером, обеспечивающим информационную защиту на аппаратном уровне, RFID-решения для различных сценариев применения производства АО «Микрон».

АО «НИИМЭ» представил макет «умного города» под управлением программно-аппаратного комплекса «Звезда», обеспечивающего криптографическую защиту информации, передаваемой объектами критической инфраструктуры и устройствами Интернета вещей.

АО «НИИМА «Прогресс», показал на стенде свою уникальную разработку – «Консул» – комплексированную навигационно-связную систему услуг локации с высоким уровнем помехоустойчивости, возможностью приема сигнала в лесистых и горных областях и с высокой защитной степенью сигнала. Новизна «Консула» заключается в комплексировании общепринятых систем навигации, в том числе локальной и «indoor», что позволяет осуществлять бесшовную навигацию и работать в условиях ГНСС помех.

АО «НИИЭТ» показал образцы современной продукции, включающий ВЧ и СВЧ транзисторы, силовые транзисторы, микросхемы ЦАП и АЦП различного назначения.

Большое внимание посетителей привлекал совместный стенд компании Baikal Electronics и Astra Linux, на котором были представлены решения на основе процессоров Baikal. На стенде присутствовал широкий спектр продукции партнерских устройств на базе процессоров Baikal-M и операционной системе Astra Linux, включающий полностью готовые к работе моноблоки рабочих станций и настольные системы в классическом корпусе типа Tower. На базе процессора также выпускаются серверы для монтажа в стойку, один из таких серверов начального уровня был представлен на стенде партнером Baikal Electronics компанией Depo Computers.

На выставке также присутствовал стенд еще одних производителей российских процессоров – компании МЦСТ. Основу линейки «Эльбрус» составляют 8-ядерные процессоры с производительностью от 8 до 768 Гфлопс (по тестам производителя). Представители АО «МЦСТ» анонсировали начало производства 16-ядерного процессора «Эльбрус-16С», изготавливаемого по технологии 16 нм, который появится на рынке в 2023 году.



# ЦИФРОВИЗАЦИЯ ГОСКОРПОРАЦИИ

РОСАТОМ РЕАЛИЗУЕТ ПЕРВЫЙ РОССИЙСКИЙ ПРОЕКТ ПО ПОЛНОМУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЮ ЦЕЛОГО КЛАССА ПО

**На платформе цифрового продукта «Логос» Росатом реализует первый российский проект по полному импортозамещению целого класса программного обеспечения – систем инженерного анализа и математического моделирования – с их последующим выходом на международный рынок. Реализацию проекта обсудили в ходе масштабной пользовательской конференции Госкорпорации «Росатом» «Логос: практика экспертов в инженерном ПО», повестку которой составили вопросы практического использования модулей цифрового продукта в высокотехнологичных отраслях промышленности и образовании.**

«В сфере инженерного ПО наша стратегическая цель – при участии российских компаний-разработчиков сформировать полномасштабную национальную вычислительную платформу, которая позволит полностью закрыть потребности российских предприятий в системах класса CAE – математического моделирования и цифрового проектирования. Это уникальный проект не только для России, но и для глобального рынка ИТ», – отметила на открытии конференции директор по цифровизации

Госкорпорации «Росатом» Екатерина Солнцева. По ее словам, уже к 2027 году доля используемых зарубежных CAE-систем в России должна быть снижена с нынешних 80% до 20%, а к 2030 году необходимо добиться полного импортозамещения в этом сегменте инженерного ПО.

В 2022 году линейка цифровых продуктов «Логос» будет представлена на форуме «Атомэкспо» как международный продукт, а в перспективе стоит задача занять на мировом рынке лидер-

скую позицию в сегменте CAE-систем, используемых в глобальной атомной индустрии.

Для организации эффективного импортозамещения инженерного программного обеспечения класса CAE, по инициативе Росатома в нынешнем году запускается открытая платформа «Логос», которая предполагает интеграцию с расчетными модулями других российских разработчиков. Тем самым формируется комплексное решение, которое закрывает потребности российских предприятий в расчетах на оте-



чественном программном обеспечении с последующим выходом на мировой рынок:

«Если российские разработчики – большие и малые компании – объединят свои усилия, мы сможем почти полностью покрыть потребности российских предприятий в CAD и CAE-системах. А в будущем – выйти на мировой рынок. Многообещающий пример выстраивания совместной работы – Консорциум российских разработчиков систем CAD/CAE, о создании которого было объявлено в июле этого года», – пояснила Екатерина Солнцева.

Такой подход позволит, в том числе, систематизировать взаимодействие разработчиков с потребителями по вопросам совершенствования характеристик системы инженерного анализа и математического моделирования «Логос».

«Программное обеспечение не совершенствуется до тех пор, пока вы его не используете, и процедура доработки ПО основана на обратной связи от пользователей – это общемировая практика. Сейчас перед нашими предприятиями стоит задача, используя «Логос» параллельно с зарубежными пакетами, давать обратную связь отечественным разработчикам. В Росатоме выстроена система обратной связи и доработки продукта. Через год-два нам уже не нужно будет сравнивать «Логос» с зарубежными

пакетами», – рассказал Директор АНО «Центр компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий» Илья Массух.

Внедрение российских CAE-систем является важным направлением дорожной карты по развитию высокотехнологической области «Новые производ-

ственные технологии», за реализацию которой отвечает Росатом совместно с Госкорпорацией Ростех. Мероприятия дорожной карты предполагают снятие формальных барьеров в ходе реализации проектов развития и внедрения промышленного ПО, в том числе в части параллельного использования российского и зарубежного ПО на период перехода на отечественные системы. Также дорожная карта предусматривает финансовую и организационную поддержку предприятий в рамках таких проектов в различных отраслях промышленности.

Директор продуктов по математическому моделированию ГК Росатом Дмитрий Фомичев напомнил, что программный пакет «Логос», разработанный и апробированный в атомной отрасли, сегодня успешно адаптирован под специфику различных отраслей: «Логос» – продукт, отвечающий современным требованиям к подобным рас-

чётным кодам. Многофункциональный пакет программ инженерного анализа и суперкомпьютерного моделирования предназначен для моделирования аэро-, гидро-, газодинамики, тепло-массопереноса, турбулентного перемешивания, прочности и деформации. Области применения продукта включают авиа-, судо- и автомобилестроение, энергетику (включая атомную), ракетно-космическую промышленность, строительство».



Госкорпорация «Росатом» – глобальный технологический многопрофильный холдинг, объединяющий активы в энергетике, машиностроении, строительстве. Включает в себя более 400 предприятий и организаций, в которых работает 275 тыс. чел. С 2018 г. реализует единую цифровую стратегию (ЕЦС), предполагающую многоплановую работу по ряду направлений. В направлении «Участие в цифровизации РФ» является центром компетенций федерального проекта «Цифровые технологии» нацпрограммы «Цифровая экономика РФ»; ответственным за создание в России к 2024 г. квантового компьютера; совместно с Госкорпорацией «Ростех» выступает соисполнителем дорожной карты по развитию высокотехнологической области «Новые производственные технологии». В направлении «Цифровые продукты» разрабатывает и выводит на рынок цифровые продукты для промышленных предприятий: 11 цифровых продуктов выпущено на рынок в 2018-2020 гг., 4-6 запланированы к выводу на рынок в 2021 г. В направлении «Внутренняя цифровизация» обеспечивает цифровизацию процессов сооружения АЭС, цифровое импортозамещение и создание Единой цифровой платформы атомной отрасли. Также в рамках ЕЦС Росатом ведет работу по развитию сквозных цифровых технологий, в числе которых технологии работы с данными, интернет вещей, производственные технологии, виртуальная и дополненная реальность, нейротехнологии и искусственный интеллект, технологии беспроводной связи, робототехника и сенсорика и др.

CAE-системами (Computer-Aided Engineering) называется программное обеспечение, предназначенное для расчётов, анализа и симуляции физических процессов в решении инженерных задач. Данные системы востребованы в авиационной, ракетостроительной, машиностроительной, энергетической, индустрии новых материалов, строительстве крупных инфраструктурных объектов и пр. Они позволяют при помощи расчётных методов моделировать «поведение» промышленных изделий в реальных условиях эксплуатации.

CAD-системами (Computer-aided design) называется программное обеспечение, предназначенное для автоматизированного проектирования. Представляет собой организационно-техническую систему, состоящую из персонала и комплекса технических, программных и других средств автоматизации его деятельности. Также для обозначения подобных систем широко используется аббревиатура САПР.



## VITOGUIDE: КОНТРОЛЬ И ОБСЛУЖИВАНИЕ

БОЛЕЕ ЧЕТВЕРТИ СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ В РФ ОЦЕНИЛИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ОТ VISSMANN

**Более четверти сервисных центров в России сегодня используют приложение Vitoguide для удалённого контроля и обслуживания отопительных систем своих клиентов. Платформа была специально разработана Viessmann в помощь мастерам в их повседневной работе. И в настоящее время в приложении есть все профессиональные инструменты, необходимые для технических специалистов: сервис для дистанционного мониторинга систем, помощник по вводу в эксплуатацию ViStart и приложение по подбору запасных частей.**

Платформа получила высокую оценку специалистов Viessmann за свои широкие возможности, а также за удобство её использования. Инструмент Vitoguide доступен как в виде веб-приложения на ПК, так и на устройствах Android и iOS. Все операции проводятся онлайн или на месте: если специа-

лист выезжает на объект, платформа обеспечит ему доступ к системе даже без подключения к интернету. С помощью Vitoguide мастера могут настраивать и обслуживать оборудование. Кроме того, приложение поможет обнаруживать различия в поведении системы, выявлять и устранять ошибки в её работе. При этом многие задачи



клиента решаются дистанционно, что значительно снижает текущие расходы сервисного центра.

Сегодня приложение Vitoguide доступно для специалистов в базовой версии (BASIC), а также ведутся разработки решений с расширенным функционалом, в которые будет входить полный пакет услуг со всеми опциями по обслуживанию оборудования удалённо и на месте.

В настоящее время инструмент Vitoguide Basic предоставляет все стандартные (сервисные и технические) функции. Среди них:

- управляемый ввод в эксплуатацию устройств через модуль Wi-Fi Vitosconnect или новую электронную платформу E3;
- контроль поведения системы, информирование о происходящих изменениях. Приложение предоставляет подробную информацию о каждой ошибке, выдаёт описание причины, а также решение по её устранению, рекомендованное Viessmann;
- управление системой клиента, внесение изменений в её параметры. У мастера есть возможность удалённо скорректировать ряд настроек схемы отопления. Например, изменить параметры кривой нагрева для отдельных контуров;
- учёт пусконаладочных и гарантийных/сервисных работ с привязкой к геолокации. В Vitoguide предусмотрен режим карты, позволяющий планировать наиболее эффективные маршруты от одного клиента к другому.

Универсальное приложение Vitoguide даёт возможность партнёрам Viessmann эффективно и оперативно



**Преимущества для торговых партнёров и сервисных специалистов:**

- *все инструменты по вводу в эксплуатацию, обслуживанию и ремонту оборудования в одном приложении;*
- *партнёры-специалисты смогут удалённо устранять неисправности ещё более эффективно;*
- *в большинстве случаев для решения проблемы в системе достаточно, чтобы владелец был дома;*
- *экономия на транспортных расходах.*

решать любые проблемы, связанные с работой систем на базе оборудования производителя. При необходимости че-

рез платформу сервисный центр может получить техническую поддержку от службы Viessmann.

Инструмент Vitoguide доступен для партнёров Viessmann на устройствах iOS и Android и в виде веб-приложения на ПК. Скачать его на мобильные гаджеты можно в Google Play и App Store.



# ИТОГИ MITEX-2021

## МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ИНСТРУМЕНТОВ, ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ

**В Москве состоялась 14-я Международная выставка инструментов, оборудования и технологий MITEX-2021. Четыре выставочных дня оказались очень насыщенными: в двух павильонах в ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» новинки инструмента и оборудования представили около 200 компаний из 11 страны мира. Общая площадь выставки составила 12500 кв. м.**

**10** ноября выставку вместе с представителями ключевых партнеров мероприятия – Минпромторга России, Ассоциации РАТПЭ, АО «Экспоцентр» открыл депутат Государственной Думы Николай Валуйев. После открытия он ознакомился с интересными образцами продукции на стендах участников, пообщался с представителями отраслевых СМИ и обычными посетителями выставки.

В церемонии открытия принял участие начальник отдела развития станкоинструментальной промышленности

Министерства промышленности и торговли РФ Джамалдинов Х.А., который отметил, что Министерство поддерживает мероприятие на постоянной основе, т.к. без надежного инструмента невозможно качественное развитие других отраслей экономики.

В 2021 году MITEX собрал самых активных игроков инструментальной промышленности. Свои стенды представили такие лидеры отрасли как A-iPower, Briggs&Stratton, Dantherm, KNIPEX-WERK, Kolner, Patriot, Positec Group, STABILA, ПК Векпром, Внештехконтракт,

Лит Трейдинг, Майтол Рус, ОптПромТорг, ТМК ОпТорг, Северные стрелы, Ставр, Уралбензотех, Фелимакс, АО «ЗАВОД «ФИОЛЕНТ» и многие другие.

Производители инструмента из Германии презентовали свою продукцию в объединенном национальном павильоне Made in Germany. С инструментом из Индии, Турции, Польши, Беларуси, Казахстана и Китая можно было ознакомиться на стендах поставщиков из этих стран.

Традиционно самый широкий спектр инструмента был представлен



на стендах российских участников МІТЕХ. На выставке вновь работала программа «Сделано в России», которая в этом году объединила более 50 компаний. Непростая ситуация во всем мире является стимулом для российских производителей наращивать обороты производства и предлагать рынку новые идеи и интересные решения.

Оборудование и инструменты на площадке МІТЕХ были представлены в 27 тематических разделах. Такая широкая специализация позволила привлечь профессиональных покупателей, которые именно на МІТЕХ в личном общении с производителями, в ходе тестов и мастер-классов, экспертных обсуждениях могут найти свой инструмент и получить выгодное предложение о его поставке.

Насыщенной была и деловая программа: экспертные дискуссии, отраслевая конференция, мастер-классы и бизнес-встречи.

О том, как развивается российский рынок электроинструмента и средств малой механизации, эксперты и практики обсудили на Конференции Ассоциации торговых компаний и производителей электроинструмента и средств малой механизации «Российский рынок электроинструмента и средств малой механизации. Состояние и перспективы».

Пандемия внесла коррективы в работу многих отраслей экономика, инструментальная отрасль не стала исключением. Ключевые темы конфе-

ренции РАТПЭ являются отражением такого положения дел. Вопросы формирования логистических потоков на рынке электроинструментов, современные тенденции развития национального производства, таможенный аудит и юридическое сопровождение ВЭД, эти и другие темы вызвали оживленную дискуссию среди участников конференции.

Работу выставки освещал постоянно работающий пресс-центр самого мероприятия, и отраслевые издания и порталы – «ПОТРЕБИТЕЛЬ» – серия журналов, www.master-forum.ru, www.forumhouse.ru и другие, которые через новостные рассылки и посты в социальных сетях информировали всех, кто не смог посетить выставку лично о том,



что происходило на главной отраслевой площадке страны.

Участники выставки отметили высокий профессиональный уровень гостей мероприятия и его широкий географический охват. Особенно была заметна активность посетителей из южных регионов России – Дагестана, Краснодарского края, Крыма.

По отзывам участников МІТЕХ, выставка дает возможность не только узнать об актуальных трендах развития рынка, познакомиться с новинками инструментального ряда. Это, прежде всего, эффективная рабочая площадка для получения новых контактов. Здесь – на единственном отраслевом событии такого масштаба в России, СНГ, странах Центральной и Восточной Европы – традиционно встречаются профессиональные поставщики инструмента и те, кто использует его в работе или собственном бизнесе.

Интересен МІТЕХ и тем посетителям, которые любят мастерить что-то своими руками. В этом году в рамках выставки в партнерстве с компанией RUBANKOV снова состоялись Столярное шоу и различные мастер-классы.

Выставочное мероприятие было организовано при поддержке Ассоциации РАТПЭ, Российского союза промышленников и предпринимателей, Торгово-промышленной палаты РФ, Немецкой ассоциации German Tool Manufacturers (FWI), журналов серии «Потребитель».

**МІТЕХ-2022 будет проходить с 8 по 11 ноября в ЦВК Экспоцентр**

# ИННОВАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ

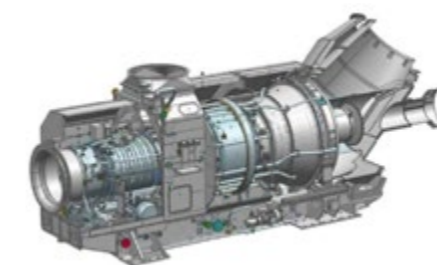
## НОВЫЕ ГАЗОТУРБИННЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ РОССИЙСКОГО ФЛОТА

**Создание морских газотурбинных двигателей – новая компетенция для отечественных двигателестроителей. С недавнего времени российские военные корабли оснащаются продукцией Объединенной двигателестроительной корпорации (ОДК) в структуре Ростеха. Для этого было проделан большой объем работы по модернизации предприятий, многие комплектующие разрабатывались «с нуля».**

**Д**ля создания морских двигателей применяются самые передовые технологии – цифровое проектирование, 3D-печать. Разрабатываются цифровые двойники силовых установок. Сегодня Ростех может полностью закрыть потребности ВМФ РФ в газотурбинных двигателях.

В декабре 2020 года состоялось важное для отечественной промышленности событие – на борту боевого корабля был впервые установлен полностью российский морской газотурбинный двигатель М90ФР. Первым кораблем с «русским сердцем» стал строящийся фрегат «Адмирал Головкин». По значимости это событие можно сравнить с большими авиапремьерами конца 2020 года.

«Адмирал Головкин» является частью проекта, в рамках которого создается серия многоцелевых фрегатов,



вооруженных управляемыми ракетами. Эти корабли призваны нести службу на дальних рубежах России, способны противостоять надводному и подводному флоту противника, а также поражать воздушные цели.

Работа над новыми фрегатами ведется с 2005 года, всего запланировано построить до 10 таких кораблей. На двух первых фрегатах – «Адмирале Горшкове» и «Адмирале Касатонове» – применялась энергетическая установ-

ка, состоящая из двух российских дизельных двигателей и двух газотурбинных двигателей (ГТД) производства Украины. В 2014 году Киев приостановил военно-техническое сотрудничество с Москвой, и, так как своего производства таких ГТД в России на тот момент не было, остро встал вопрос об импортозамещении.

Ответственность за создание российского ГТД для морского флота легла на «ОДК-Сатурн» – старейшего в стране производителя авиадвигателей. Стоит сказать, что к этому времени в «ОДК-Сатурн» уже существовал научно-технический задел по теме, который позволил за три года создать новые модификации двигателей и агрегатов для замены украинских силовых установок. В 2018 году вице-премьер РФ Юрий Борисов заявил, что Россия полностью преодолела зависимость от по-



ставок украинских корабельных агрегатов для ВМФ.

По словам генерального директора ОДК Александра Артюхова, ГТД – одна из вершин научно-технического прогресса. Это сложнейшие устройства, включающие в себя тысячи деталей, работающих под сверхвысокими нагрузками. Всего несколько стран в мире обладают компетенциями в строительстве ГТД, и Россия входит в их число.

Для производства корабельных двигателей было проведено перевооружение предприятия ОДК в Рыбинске, специально построена мощная испытательная база, уникальная для России, создана инфраструктура для ремонта и послепродажного сервиса.

Двигатели на базе имеющегося научно-технического задела разработаны всего за три года в конструкторском бюро предприятия ОДК. Таких рекордных сроков удалось достичь благодаря цифровому проектированию, которое до этого было опробовано на авиационных проектах. Кроме того, создается цифровой двойник двигателя, который будет применяться для виртуального тестирования и многих других задач. Еще одно новшество – «выращенные» детали. Более 140 элементов корабельного ГТД создается методом аддитивного производства.

Благодаря вынужденному импортозамещению в ОДК смогли создать более современные по сравнению с украинскими образцами двигателя. Они

отличаются повышенной надежностью и экономичностью, оснащены самыми актуальными средствами управления и контроля.

Стоит отметить, что двигатель М90ФР, устанавливаемый на фрегаты серии 22350, не будет единственным. В ОДК уже создается целая линейка силовых установок: разработаны три двигателя в диапазоне мощностей от 7 до 27,5 тыс. л. с., в перспективе – создание двигателя мощностью до 35 тыс. л. с. На сегодняшний день в ОДК освоено производство морских двигателей для всех надводных кораблей ВМФ России, оснащающихся ГТД. Это

не только фрегаты, это и корветы – малые сторожевые корабли, и десантные суда на воздушной подушке, и другая морская техника.

На основе этих двигателей в ОДК также разрабатываются модификации для гражданского применения. Так, двухтопливная версия М90ФР будет востребована на буровых и нефтегазовых платформах. В этой отрасли вопрос импортозамещения иностранных установок тоже давно назрел.

Начало серийного производства отечественных морских газотурбинных двигателей – важнейший шаг на пути обновления Военно-морского флота России. Эксперты относят новые морские двигатели Ростеха к четвертому поколению, отмечая, что российские установки не уступают мировым аналогам. А в ОДК уже ведется работа по созданию двигателей следующего поколения – еще более мощных и совершенных.



**Начало серийного производства отечественных морских газотурбинных двигателей – важнейший шаг на пути обновления Военно-морского флота России. Эксперты относят новые морские двигатели Ростеха к четвертому поколению, отмечая, что российские установки не уступают мировым аналогам. А в ОДК уже ведется работа по созданию двигателей следующего поколения – еще более мощных и совершенных.**

**По словам генерального директора ОДК Александра Артюхова, ГТД – одна из вершин научно-технического прогресса. Это сложнейшие устройства, включающие в себя тысячи деталей, работающих под сверхвысокими нагрузками. Всего несколько стран в мире обладают компетенциями в строительстве ГТД, и Россия входит в их число.**

**Для создания морских двигателей применяются самые передовые технологии – цифровое проектирование, 3D-печать. Разрабатываются цифровые двойники силовых установок. Сегодня Ростех может полностью закрыть потребности ВМФ РФ в газотурбинных двигателях.**

**Благодаря вынужденному импортозамещению в ОДК смогли создать более современные по сравнению с украинскими образцами двигателя. Они отличаются повышенной надежностью и экономичностью, оснащены самыми актуальными средствами управления и контроля.**

# ВЫСОКОТОЧНАЯ ОБРАБОТКА ОТ SANDVIK COROMANT

**Компания Sandvik Coromant, эксперт в области режущего инструмента и инструментальных систем, представила рынку линейку инструментов CoroCut QI для эффективной обработки внутренних и торцевых канавок малого диаметра. Она является модернизированной версией ассортимента T-max Q-Cut и включает в себя инструменты для обработки внутренних и торцевых канавок.**

CoroCut QI – это оптимизированные инструменты для отрезки и обработки канавок малого диаметра, которые требуют очень высокой точности. Так, например, минимальный диаметр отверстия при обработке внутренних канавок новыми пластинами составляет от 12 до 60 мм при глубине резания от 2 до 11 мм, а для обработки торцевых канавок можно использовать пластины с диаметрами первого врезания от 16 до 102 мм при глубине резания от 5,5 до 20 мм.

Геометрии пластин CoroCut QI варьируются по конфигурации для различных задач: острые геометрии для внутренних канавок и токарной обработки, а также плунжерного точения при внутренней и торцевой контурной обработке. Все они пополняют ассортимент решений CoroCut Q, в который уже входят решения для отрезки – CoroCut QD и CoroCut QF – для обработки торцевых канавок.

В числе ключевых преимуществ CoroCut QI – посадочное гнездо с направляющей, которая повышает стабильность и точность положения пластины, минимизируя риск ее смещения и вибрации. Как следствие, повышается безопасность процесса обработки, надёжность канавочных операций и точность эвакуации стружки. Кроме того, стабильность и высокую безопасность процесса обработки обеспечивают державки с винтовым креплением, а высококачественные кромки пластин повышают стойкость инструмента и качество обрабатываемой поверхности, в то время как их улучшенная конструкция обеспечивает контроль стружкодробления, повышение производительности



сти на 10% и стойкости инструмента – на 20%.

Поскольку у большинства инструментов CoroCut QI есть внутренний подвод СОЖ прямо в зону резания, то режущая кромка пластины охлаждается и изнашивается медленнее, а процесс эвакуации стружки происходит более эффективно и аккуратно – без затирания стружкой обработанной поверхности.

«Обработка внутренних и торцевых канавок малых диаметров может быть сопряжена с такими сложностями, как

большой вылет инструмента, затруднённая эвакуация стружки и её пакетирование и так далее. Все эти сложности влекут за собой потерю времени на извлечение стружки и простои оборудования. Новая серия пластин CoroCut QI разработана специально для решения такого рода трудностей и обеспечивает повышенную безопасность обработки, а также улучшенную эвакуацию стружки и качество обработанной поверхности», – прокомментировал руководитель проектов Sandvik Coromant Владимир Сулягин.

**Sandvik Coromant – подразделение международной промышленной группы Sandvik – является ведущим глобальным производителем инструмента и разработчиком инновационных решений для металлообрабатывающей отрасли. Масштабные инвестиции в исследования и разработки, формирование новых стандартов и партнерские отношения с заказчиками обеспечивают создание новых технологий обработки и развития производства. Sandvik Coromant владеет более чем 3100 патентами по всему миру, компания насчитывает более 7900 сотрудников и представлена в 150 странах.**



## НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В РОСАТОМЕ ОСВОЕНО ПРОИЗВОДСТВО ЦИРКОНИЕВОЙ ГУБКИ ДЛЯ ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА

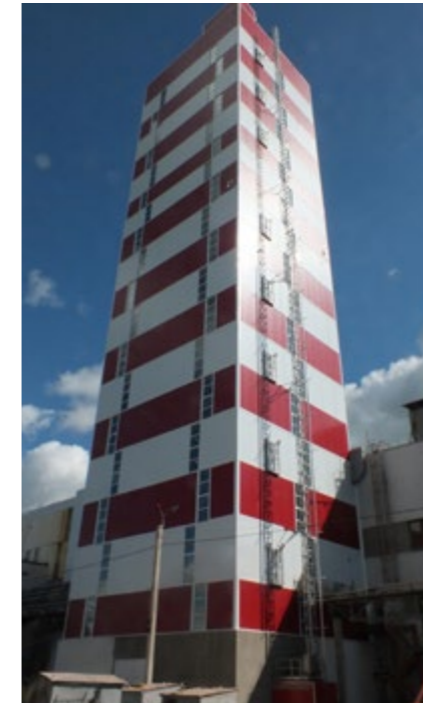
**На Чепецком механическом заводе в Глазове (АО ЧМЗ, предприятие Топливной компании Росатома «ТВЭЛ») освоена технология производства циркониевой губки. Торжественная церемония запуска нового промышленного производства состоялась 5 октября 2021 г. с участием генерального директора Госкорпорации «Росатом» Алексея Лихачева и президента АО «ТВЭЛ» Натальи Никипеловой.**

До настоящего времени ЧМЗ – единственный в России завод по выпуску циркониевой продукции – производил в качестве материала для своих изделий только электролитический циркониевый порошок по фторидной технологии. При этом в мировой практике конструкционные материалы для производства ядерного топлива производятся из циркониевой губки. По сравнению со фторидной технологией новое производство губки содержит в два раза меньше технологических операций, снижается потребление сырья, материалов, энергоресурсов, существенно уменьшается объем отходов, при этом обеспечивается высокая чистота циркония (в части содержания гафния).

«Освоение производства циркониевой губки – знаковая веха для развития циркониевого производства в топливном дивизионе Росатома. Создание собственной российской технологии с нуля и строительство нового производства – это огромное достижение наших ученых и производственников, настоящий трудовой подвиг, важный вклад в повышение нашей глобальной конкурентоспособности. Циркониевая губка может широко применяться в производстве топлива для всех основных энергетических реакторов, как российского, так и зарубежного дизайна», – отметила президент АО «ТВЭЛ» Наталья Никипелова. Запуск нового производства на Чепецком механическом заводе стал результатом масштабной многолетней

работы и широкой отраслевой кооперации. Путь создания собственного производства циркониевой губки потребовал решения многих задач, с которыми российские ученые, конструкторы и промышленность столкнулись впервые. Полный технологический цикл и все оборудование производства циркониевой губки разработаны и изготовлены российскими организациями. В ходе освоения технологии разработано более 100 новых технических решений, зарегистрировано 17 изобретений и патентов.

Важнейшим этапом проекта стало освоение последнего – двенадцатого технологического передела – ректификационного разделения хлоридов циркония и гафния. На площадке ЧМЗ



был построен и введен в эксплуатацию уникальный для России производственный объект – установка разделения хлоридов циркония и гафния. Высота установки – более 80 м, в составе установки – 147 единиц оборудования, более 2000 датчиков контрольно-измерительных приборов и автоматики, обогреваемые технологические трубопроводы общей длиной более 2000 м. Внедренная в России технология разделения хлоридов циркония и гафния позволила получить тетрахлорид циркония крайне высо-

кой чистоты (с содержанием гафния менее 100 ppb), что является важным параметром для эффективной эксплуатации ядерного топлива.

В ходе создания установки впервые в России была освоена технология изготовления оборудования из никель-хром-молибденового сплава, разработаны, испытаны и изготовлены насосы для перекачки расплавов и тепло-, массообменные аппараты, подобрана трубопроводная арматура, решены вопросы измерения расхода и уровня расплавов хлоридов в оборудовании.

Чепецкий механический завод (АО ЧМЗ, г. Глазов) выпускает конструкционные материалы и комплектующие для тепловыделяющих сборок, продукцию для предприятий атомной энергетики, химической, нефтегазовой и медицинской отраслей промышленности. АО ЧМЗ – крупнейший в мире и единственный в России производитель изделий из циркония и его сплавов, гафния, кальция и низкотемпературных сверхпроводящих материалов. Занимает ведущие позиции в производстве ниобия, титана и сплавов на его основе. Входит в состав Топливной компании «ТВЭЛ» Госкорпорации «Росатом».

## НАНОСТРУКТУРИРОВАННОЕ ПОКРЫТИЕ ДЛЯ РПД-150Т

**Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова (ЦИАМ, входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») включил акционерное общество «Плакарт» в перечень организаций, привлекаемых к изготовлению, поставке изделий и оказанию услуг производственного характера при выполнении опытно-конструкторской работы (ОКР) по разработке авиационного роторно-поршневого двигателя.**

«Плакарт» будет выполнять работы по нанесению покрытий на детали макетов и опытных образцов роторно-поршневого двигателя РПД-150Т, разрабатываемого ЦИАМ в рамках ОКР.

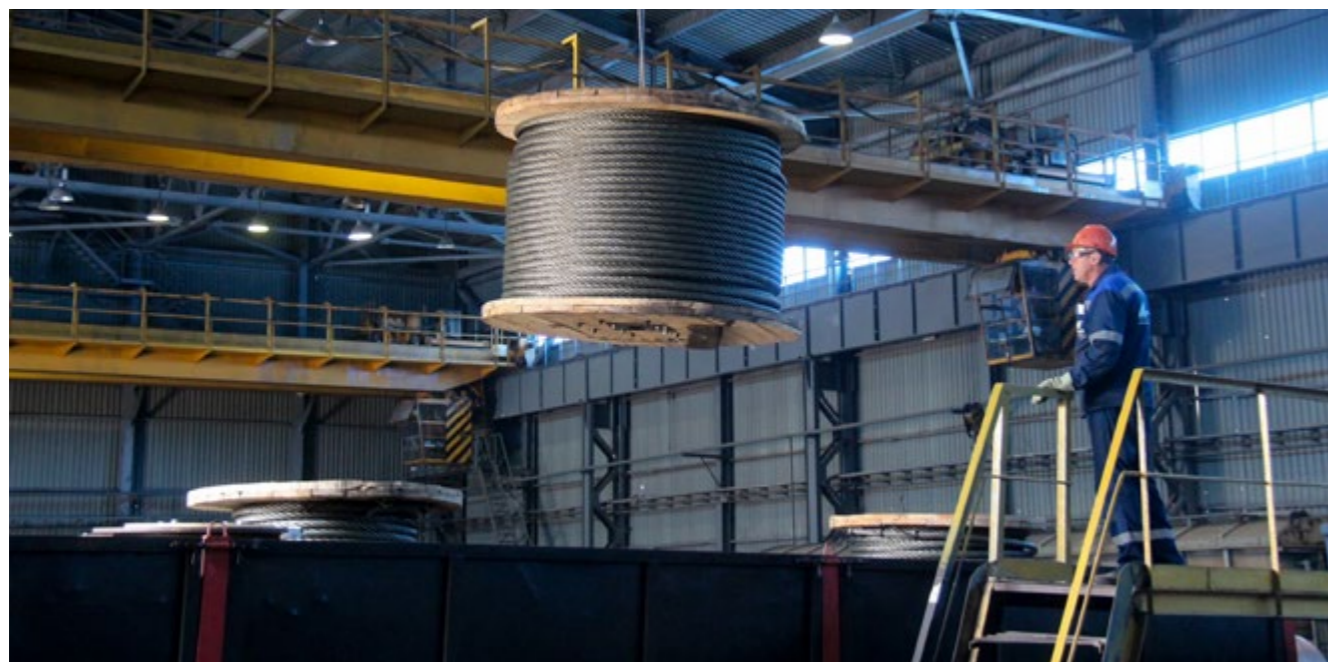
РПД-150Т представляет собой двухсекционный роторно-поршневой двигатель блочно-модульной конструкции с системой турбонаддува.

Разрабатываемый по заказу Минпромторга России, двигатель предназначен на замену авиамоторов иностранного производства типа Rotax-912, -914, -915 для использования в составе силовых установок существующих и перспективных летательных аппаратов, в



том числе беспилотных. Применение современных наноструктурированных покрытий, полученных методами газотермического напыления, позволит снизить стоимость эксплуатации за счет увеличения ресурса и уменьшения удельной массы разрабатываемого двигателя.

ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» (входит в НИЦ «Институт имени Н.Е. Жуковского») – единственная в стране научно-исследовательская организация, осуществляющая комплексные научные исследования и научное сопровождение разработок в области авиадвигателестроения – от фундаментальных исследований физических процессов до совместной работы с ОКБ по созданию, доводке и сертификации новых двигателей и наземных газотурбинных установок. Все отечественные авиационные двигатели создавались при непосредственном участии института и проходили доводку на его стендах.



## БМК УВЕЛИЧИЛ ОТГРУЗКУ

**Белорецкий металлургический комбинат (АО «БМК», входит в Группу «Мечел») за 10 месяцев 2021 года поставил компаниям на 7% больше стальных канатов, чем за аналогичный период прошлого года.**

Всего потребителям было отгружено около 30 тыс. тонн стальных канатов различного назначения. Наиболее востребованными стали канаты для нефтегазовой и горнодобывающей отраслей. Эти поставки осуществляются как по прямым каналам продаж, так и через сбытовую компанию Группы «Мечел» – «Мечел-Сервис».



«Увеличение реализации канатов произошло благодаря расширению как складской торговли, так и транзитной, – это позволяет нашей металлоторговой компании «Мечел-Сервис», минуя свои же склады, поставлять продукцию конечным потребителям», – прокомментировал управляющий директор АО «БМК» Сергей Федоров.

Сегодня БМК производит более 50 видов конструкций стальных канатов диаметрами от 0,6 мм до 90 мм в различном исполнении: без покрытия, оцинкованных, многопрядных и с полимерным покрытием. Канатная продукция используется в стеклоподъемниках автомобилей, пассажирских лифтах, на подвесных канатных дорогах, на строительных, металлургических и автомобильных кранах, на карьерных экскаваторах, в шахтных подъемниках и буровых установках, для оснастки судов морского и речного флота, в системе управления самолетов и вертолетов, космических кораблях, на высоковольтных линиях электропередач.

АО «Белорецкий металлургический комбинат» – крупнейшее метизное предприятие России. Комбинат производит катанку, стальную проволоку из качественных марок сталей, стальные канаты, ленту различных размеров и сечений, гвозди. Продукция БМК востребована во многих отраслях промышленности: строительной, топливно-энергетической, машиностроительной, а также на предприятиях оборонно-промышленного комплекса. Комбинат входит в Группу «Мечел».

«Мечел» – глобальная горнодобывающая и металлургическая компания. Продукция компании поставляется в Европу, Азию, Северную и Южную Америку, Африку. «Мечел» объединяет производителей угля, железной руды, стали, проката, ферросплавов, тепловой и электрической энергии. Все предприятия работают в единой производственной цепочке: от сырья до продукции с высокой добавленной стоимостью.

XXVI МЕЖДУНАРОДНАЯ  
ВЫСТАВКА СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА



# INTERPOLITEX '22



18—20 ОКТЯБРЯ 2022  
МОСКВА, МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»



[WWW.INTERPOLITEX.RU/MAIN](http://WWW.INTERPOLITEX.RU/MAIN)



## ТОРЖЕСТВЕННАЯ ПЕРЕДАЧА

UMG СДМ ВРУЧИЛ ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ТЕЛЕСКОПИЧЕСКИЕ ПОГРУЗЧИКИ КЛИЕНТАМ

**Компания UMG СДМ торжественно передала ключи от первых российских телескопических погрузчиков своим клиентам – строительной компании «Render House» и агрохолдингу «Троицкое». Погрузчики созданы при всесторонней поддержке Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, а именно была получена субсидия, компенсировавшая часть затрат на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках постановления Правительства РФ №1649. В 2019 году UMG СДМ приступило к разработке нового для себя вида техники и уже сегодня первые клиенты получили ключи от новых машин.**

UMG СДМ – российский производитель строительно-дорожной и специальной техники. Компания входит в холдинг «Объединенная машиностроительная группа». UMG СДМ включает в себя 5 заводов и инженерный центр: Эксмаш, Тверской экскава-

тор, Брянский арсенал, Челябинские строительно-дорожные машины, ОМГ Рыбинск.

Торжественную часть мероприятия на территории правительственного комплекса IQ-квартал открыли заместитель министра промышленности и

торговли Российской Федерации Александр Морозов и генеральный директор UMG СДМ Игорь Кульган.

«Телескопический погрузчик UMG – действительно уникальный продукт для нашего рынка, – сказал Игорь Кульган, – это первая российская серийная мо-

дель данного класса спецтехники. До сегодняшнего дня на рынке РФ телескопические погрузчики были представлены только импортными производителями. Стоит отдельно отметить, что по производительности и функциональности новый телескопический погрузчик от UMG СДМ не уступает импортным аналогам, при этом он максимально адаптирован для работы в российских климатических условиях.»

«Обращаю ваше внимание, что это уже серийное производство, а не опытные образцы. Спасибо Объединенной машиностроительной группе, уже не в первый раз мы отмечаем, насколько эффективно становится управление развитием целых секторов машиностроения, когда в дело вступают частные инвестиции и профессиональная команда», – прокомментировал Александр Морозов.



Техника универсальна и может работать с любыми видами совместимого навесного оборудования. Доступна как в с/х исполнении, так и в строительном. Уже в базовой комплектации с/х модель оборудована кондиционером, сигнализатором продольной устойчивости погрузчика с блокировкой при



опасных движениях и перегрузке, эргономичным джойстиком управления, высокопроизводительным аксиально-поршневым насосом, и многими другими опциями, которые сделают работу оператора как комфортной, так и максимально безопасной и быстрой. В качестве силовой установки используются дизельные двигатели ЯМЗ (ЯМЗ-534, мощность 97 кВт), отличающиеся высокой надёжностью и ремонтпригодностью, экономично расходующие топливо даже при пиковых нагрузках.

UMG СДМ запланировало выпуск трех моделей телескопических погрузчиков: двух моделей грузоподъемностью 3,5 т с вылетом стрел 7 и 10 метров (TLH-3507, TLH-3510) и одной модели грузоподъемностью 4 т (TLH-4007) с вылетом стрелы 7 метров.

Телескопические погрузчики UMG СДМ удовлетворяют текущим требованиям постановления Правительства Российской Федерации от 17 июля 2015 г. №719 «О подтверждении производства промышленной продукции на территории Российской Федера-

ции», поэтому могут участвовать во всех возможных программах государственной поддержки.

В этот же день была подписана специальная лизинговая программа совместно с АО «Росагролизинг». Данная программа позволит клиентам Росагролизинга и UMG СДМ получать телескопические погрузчики на поистине уникальных для рынка РФ условиях.

Как сказал Алексей Нистратов, руководитель департамента по работе с поставщиками Росагролизинга, «Сегодня мы видим, что три модификации телескопических погрузчиков сельхозтоваропроизводители уже могут приобретать через льготные программы нашего лизинга. С компанией UMG СДМ мы сотрудничаем давно, это наш надежный партнер по поставкам строительно-дорожной техники, и сегодня здорово, что мы добавляем в линейку и телескопический погрузчик сельскохозяйственного назначения, который, мы уверены, будет пользоваться успехом у наших отечественных сельхозпроизводителей».







## ВОБСАТ: ШЕСТОЙ ГОД ПОДРЯД

НАГРАДА ЗА САМУЮ ВЫСОКУЮ ОСТАТОЧНУЮ  
СТОИМОСТЬ ТЕХНИКИ

*EquipmentWatch присудила премию HRV Award 2021 за самую высокую остаточную стоимость двум машинам Bobcat: компактному гусеничному погрузчику T770 и мини-погрузчику с бортовым поворотом S590. Компания Bobcat получает престижные награды EquipmentWatch уже шестой год подряд. Это единственная отраслевая премия, учредители которой используют сторонние объективные данные для определения техники, которая лучше других сможет сохранить свою остаточную стоимость после пяти лет эксплуатации.*

**Д**иректор линейки погрузчиков Doosan Bobcat EMEA Ярослав Фишер сообщил: «Мы гордимся тем, что эти машины, в которых воплощен более чем 60-летний опыт работы наших специалистов, в очередной раз получили признание экспертов отрасли благодаря своей износостойкости, прочности и надежности. Эти качества делают их покупку максимально выгодной и не позволяют им простаивать без работы. Приятно, что мы были удостоены наград сразу в двух категориях. Это яркое свидетельство заботы Bobcat о своих клиентах, а также долговечности и ценности нашей техники. Ком-

пактные погрузчики Bobcat остаются лидерами рынка – став однажды владельцем нашей техники, вы не захотите переключаться на что-то другое».

Победители в номинации определяются на основании анализа обширного массива данных, позволяющего выявить остаточную стоимость в соответствии с рыночными методиками расчета амортизации. HRV Award присуждается тем продуктам, которые, согласно расчетам, смогут сохранить самую высокую остаточную стоимость в процентном выражении относительно начальной после пяти лет эксплуатации. Используя такие показатели,

как «справедливая рыночная цена» и «ликвидационная стоимость» из базы данных EquipmentWatch Values, аналитики год за годом оценивают амортизацию более чем 12000 моделей за 30 модельных лет. С помощью специального алгоритма собственной разработки EquipmentWatch способна спрогнозировать остаточную стоимость техники на ближайшие 84 месяца.

HRV Award охватывает 30 категорий строительной, подъемной/складской и сельскохозяйственной техники. В них входят самые популярные модели машин, которые выбираются на основании анализа текущей активности рынка.



## ЗАКУПКА СПЕЦТЕХНИКИ

*Кемеровский механический завод, входящий в контур управления холдинга «Технодинамика» Госкорпорации Ростех, расширил парк специализированной техники отечественного производства. Общая стоимость оборудования превысила 20 млн рублей. Новые машины позволят повысить производительность труда и оптимизировать транспортные расходы.*

**В** числе поступившей техники КАМАЗ М1840 – тягач с расширенными возможностями грузоподъемностью 18 тонн для осуществления перевозок продукции по территории России. Технические характеристики большегрузного автомобиля позволяют осуществлять вождение по любой местности и в ситуации сложных погодных условий. В комплекте к тягачу по индивидуальному заказу был изготовлен кузов-фургон цельнометаллический повышенной прочности с усиленной внутренней обшивкой и огнезащитным покрытием, предназначенный для перевозки спецпродукции.

Также для проведения мероприятий по благоустройству территории механического завода, осуществле-

ния погрузочно-разгрузочных работ и перевозки материалов закуплены импортный фронтальный погрузчик и вилочный автопогрузчик GEKA D50. Современная и маневренная техника позволяет уверенно манипулировать грузами, в том числе и в тесных замкнутых пространствах.

Еще одно обновление – автобусы ПАЗ 320405 -04 Vektor Next и ГАЗ GAZelle Next для перевозки сотрудников АО «КМЗ».

«Мы стремимся оптимизировать транспортные расходы за счет снижения издержек, связанных с арендой наемного транспорта по перевозке спецматериалов. Поэтому было принято решение о закупке новой техники, что позволит не только гарантиро-

вать надежность грузоперевозок, но и значительно удешевит логистические затраты. Аудит имеющего автопарка показал, что приобретение дополнительных погрузчиков значительно повысит производительность труда при проведении ежедневных работ на производстве. Также закуплены новые комфортабельные автобусы для перевозки сотрудников к месту работы и обратно. И, конечно, с учетом неблагоприятной эпидемиологической обстановкой, новые комфортабельные автобусы появились для сохранения здоровья и безопасности наших сотрудников, что является приоритетным для администрации предприятия», – рассказал генеральный директор АО «КМЗ» Петр Поволояев.



## КЭМЗ НАРАЩИВАЕТ ОБЪЕМЫ ЭКСПОРТНЫХ ПОСТАВОК

**Ковровский электромеханический завод (входит в холдинг НПО «Высокоточные комплексы» Госкорпорации Ростех) является одним из крупнейших промышленных предприятий, выпускающих широкий спектр коммунальной и сельскохозяйственной техники. С начала 2021 года КЭМЗ отгрузил более 90 единиц мини-погрузчиков, экскаваторов, фронтальных погрузчиков и тракторов, выпускаемых под маркой «ANT» в различные регионы Российской Федерации и стран СНГ.**

Одно из приоритетных направлений стратегии развития предприятия – наращивание объемов экспортных поставок. Имеющиеся производственные мощности позволяют Ковровскому электромеханическому заводу расширять географию своего присутствия.

«2021-й год станет рекордным по объемам поставок техники КЭМЗ в стра-

ны ближнего зарубежья», – сказал Александр Дерновой, заместитель генерального директора по стратегии, инновациям и развитию НПО «Высокоточные комплексы» Госкорпорации Ростех. – В данный момент АО «КЭМЗ» является единственным российским экспортером мини-погрузчиков в страны СНГ. Сегодня предприятие «Высокоточных комплексов» активно работает с Респу-

бликой Казахстан. За шесть месяцев текущего года Ковровским электромеханическим заводом поставлены семь фронтальных погрузчиков «ANT-3000», два экскаватора-погрузчика «ANT-2321» и пять мини-погрузчиков «ANT-1000». Техника поставляется дилеру КЭМЗ – компании «Стройдормаш-Астана».

«На протяжении нескольких лет мы выстраивали партнерские с казахскими

коллегами. – отметил Игорь Тупицын, директор по продажам гражданской продукции АО «КЭМЗ». – Результат, как говорится, налицо – подписан новый контракт. До конца года мы поставим в Казахстан еще 25 мини-погрузчиков «ANT-1000». Безусловно, один из плюсов плодотворного сотрудничества – наличие у дилера собственной ремонтной базы, что позволяет осуществлять, быстрое и качественное сервисное обслуживание».

В дальнейших планах Ковровского электромеханического завода – динамичное движение вперед, обсуждение перспективных проектов сотрудничества с другими странами СНГ, в том числе с Узбекистаном и, конечно же, дальнейшее развитие поставок в Республику Крым, районы Крайнего Севера и др.

АО «Ковровский электромеханический завод», входит в холдинг НПО «Высокоточные комплексы» ГК Ростех – современное высокотехнологичное предприятие, основной специализацией которого является гидравлическая аппаратура и электрогидравлические системы управления. КЭМЗ также выпускает технику торговой марки «Ant» – это мини-погрузчики «Ant-1000» и «Ant-750», фронтальные погрузчики «Ant-3000», первый отечественный экскаватор-погрузчик «Ant-2321» и трактор «Ant-4135F». Предприятие также производит 3- и 5-координатные фрезерные и токарно-фрезерные обрабатывающие центры с ЧПУ.



# ТАЙВАНЬСКОЕ СТАНКОСТРОЕНИЕ

## РЕШЕНИЯ БУДУЩЕГО ДОСТУПНЫ УЖЕ СЕГОДНЯ

Елена Восканян, специально для «Машиностроения РФ»

**Прошлый год выдался непростым для многих отраслей промышленности, в том числе для станкостроения. Тем не менее, уже в этом, 2021-м, компании по всему миру демонстрируют уверенный рост, предлагая инновационные решения, внедрение которых позволит оставаться конкурентоспособным в условиях изменчивого спроса. Тайваньские компании при поддержке Совета по развитию внешней торговли Тайваня (ТАИТРА) приняли участие в выставке «Технофорум-2021» в Экспоцентре на Красной Пресне. В мероприятии принимали участие представители лидеров тайваньской машиностроительной индустрии – компаний CHMER, FEMCO, L&L Machinery, SOCO, TONGTAI и YCM. В программе их участия в «Технофорум-2021» были презентации новых разработок компаний, VR-путешествия на производства и индивидуальные встречи с представителями тайваньских компаний.**

### ЛИДЕРЫ ИНДУСТРИИ – НА «ТЕХНОФОРУМЕ»

В настоящее время Тайвань входит в ТОП-5 стран – экспортеров станкостроительной отрасли, предлагая как ИТ и телеком-оборудование, так и комплексные решения для обеспечения совершенного производственного процесса. Большим преимуществом является тот факт, что тайваньские компании разрабатывают и предоставляют кастомизированные решения в сжатые сроки.

Во второй день выставки «Технофорум-2021» на стенде ТАИТРА прошли презентации тайваньских машиностроителей. О современных производственных решениях и стратегиях, введение которых поможет приспособить компанию к изменчивому спросу и остаться конкурентоспособными, рассказали представители компаний CHMER, FEMCO, L&L Machinery, SOCO, TONGTAI и YCM. Для тех, кто не смог присутствовать на мероприятии, была организована онлайн-трансляция.

#### CHMER

Компания CHMER была основана в 1975 году как производитель устройств для электроэрозионной обработки (ЭЭО). В течение последующих четырех десяти-

летий деятельность компании распространилась на такие технологии, как копировально-прошивочная ЭЭО, проволочно-вырезная ЭЭО и ЭЭО для быстрого сверления отверстий.

Компания сосредоточилась на секторе нетрадиционной механической обработки, при которой для удаления материала используется тепловая энергия или химические вещества, что делает их более пригодными для механической обработки сверхтвердых сплавов, которые с трудом поддаются резанию или фрезерованию с помощью обычных станков.

Такая технология механической обработки применялась главным образом для создания форм для литья, но в последние годы она все чаще применяется в быстрорастущих авиакосмической,



энергетической и медицинской отраслях. Сегодня компания CHMER занимает пятое место в мире среди крупнейших производителей оборудования для ЭЭО.

#### FEMCO

Пять основных участников концерна FEMCO, основанного более 70 лет назад, специализируются в различных отраслях, таких как станкостроение, интеграция промышленных систем, сталелитейное производство, техническое проектирование и гольф-клубы. В последнее время компания внедряла на своих предприятиях интеллектуальное машинное оборудование, а также интегрировала собственные системы информационных и эксплуатационных технологий, что дало возмож-



ность осуществлять интеллектуальный мониторинг и управление машинным оборудованием.

Оборудование снабжается датчиками для сбора данных по вибрациям и токам, которые создаются в ходе механической обработки. Датчики подключаются к компьютерной сети, что позволяет анализировать информацию в режиме реального времени и предсказывать результаты механической обработки. Это дает возможность более точно контролировать качество и количество продукции и не допускать отказов оборудования.

Компания FEMCO также добавила в состав оборудования системы визуализации технического обслуживания, которые позволяют операторам самостоятельно выполнять обслуживание и записывать соответствующие данные для применения в будущем.

#### L&L MACHINERY

Компания L&L Machinery, основанная в 1991 году, находится в центре острова Тайвань. Одна из последних разработок компании – многоосевой обрабатывающий центр для комплексной механической обработки с повышенной эксплуатационной надежностью LLS-M. Он рассчитан для работы с тяжелыми и длинными стержнями, которые могут применяться в оборонной и сталелитейной промышленности, а также при изготовлении крупногабаритных лебедок, оборудования для обработки пластика и резины, морских ветряных турбин для «зеленой» энергетики и т. д.

Оборудование компании разработано по принципу «все в одном» и предназначено для обработки крупногабаритных деталей. Компания поставляет свои станки как отечественным, так и зарубежным клиентам.

#### SOCO MACHINERY

SOCO Machinery входит в тройку ведущих мировых производителей труб. Эта компания первой в Тайване стала применять лазерную резку в трубной промышленности. Обратив внимание на тенденцию к переходу на электромобили, компания SOCO решила поддержать производителей автомобилей в различных странах.

В течение последних лет наблюдается резкий рост продаж электромобилей. Их изготовители работают над созданием легких и экономичных конструкций, в которых применяется сочетание высокопрочной стали и отдельных элементов из алюминия.

Выпускаемые компанией SOCO станки для оптоволоконной лазерной резки, станок для бустерной гибки труб и трубогибочные станки для левого и правого изгиба представляют собой идеальный набор оборудования для изготовления деталей электромобилей.

#### TONGTAI

TONGTAI – ведущий тайваньский изготовитель станков. Компания поставляет как отдельные станки, так и готовые комплексные решения. В рамках стратегии «Промышленность 4.0» Tongtai создала ряд решений в области интеллектуального производства для компаний из различных стран мира.

Эти решения, основанные на таких технологиях, как интернет вещей (IoT), киберфизические системы (CPS), гибкие производственные системы (FMS) и системы управления производством (MES), можно использовать для виртуального отображения работы оборудо-



вания, создания его «цифровых двойников» и динамического анализа его рабочих показателей с помощью киберфизических систем.

Компания уделяет большое внимание интеграции комплексных производственных данных для их ввода в системы планирования ресурсов предприятия (ERP) и управления клиентскими цепочками поставок (SCM). Благодаря вертикальной, горизонтальной и гибкой интеграции производственных данных эти решения способны идеально удовлетворять потребности любых клиентов.



#### YEONG CHIN MACHINERY

Компания Yeong Chin Machinery (YCM) основана в 1954 году. За ее плечами более чем 60-летний опыт использования специализированных производственных технологий в станкостроительной промышленности. YCM стала первым тайваньским производителем, прошедшим государственную сертификацию системы обеспечения качества согласно ISO 9001. И по сей день она остается всецело приверженной высоким стандартам качества.

Компания YCM привержена своим базовым ценностям – качеству, технологичности, обслуживанию и точности поставок. Наши производственные, сборочные, технологические и складские помещения, расположенные на Тайване, в Китае, Малайзии и Европе, а также наша сеть из более чем 50 центров обслуживания по всему миру позволяют нам предлагать продукцию и услуги высочайшего качества клиентам в любой точке Земного шара.



## ПОД БРЕНДОМ CLAAS

### ПРОИЗВОДСТВО ВЫРОСЛО, БАЛАНС В СТРУКТУРЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ НЕ ИЗМЕНИЛСЯ

**Система управления отходами на заводе CLAAS в России выдержала повышенную нагрузку. В 2021 финансовом году предприятие отправило на переработку 87% отходов. Это на 1% больше, чем год назад. Стабильности удалось добиться даже на фоне 60-процентного роста производственной программы.**

Компания CLAAS была основана в 1913 году как семейное предприятие и сегодня является крупнейшим производителем сельскохозяйственной техники в Европе, а также занимает лидирующие позиции в мире. Головной офис фирмы находится в немецком городе Харзевинкеле. Организация прочно удерживает лидерские позиции на международном рынке зерноуборочных комбайнов, кормоуборочной техники, тракторов. Успеху компании способствует активное внедрение самых современных информационных технологий в агропромышленном секторе. Сегодня CLAAS представлен на всех континентах, где работает около 11 тыс. сотрудников. Оборот за 2020 финансовый год составил 4 млрд евро.

В России компания ведет свою историю с 1992 года. В 2003 году было организовано производство зерноуборочных комбайнов в Краснодаре. В 2015



году производственные площади были увеличены в 9 раз, и завод перешел к полному циклу производства зерноуборочных комбайнов: от листа стали до готовой машины. Общий объем инвестиций в предприятие с 2003 года составляет 160 млн евро. На заводе работает более 700 человек. В настоящий момент завод «КЛААС» в Краснодаре получил в Российской Федерации статус системообразующего предприятия и входит в четверку крупнейших среди 13 производственных предприятий концерна по всему миру. Завод производит зерноуборочные комбайны TUCANO и тракторы AXION и XERION.

В 2016 году завод подписал специальный инвестиционный контракт (СПИК) с Правительством Российской Федерации. Произведенный на заводе в Краснодаре зерноуборочный комбайн TUCANO имеет статус российского продукта.

Сервисно-сбытовая компания «КЛААС Восток» в Москве отвечает за реализацию, сервис и обеспечение запасными частями выпускаемой заводом «КЛААС» техники, а также управляет сетью дилеров-партнеров по всей России от Калининграда до Южно-Сахалинска.

Увеличенная в 2021 году нагрузка практически не изменила процентное соотношение отходов: 87% передано на переработку, 10% отправлено для размещения на полигон ТБО в соответствии с требованиями законодательства РФ, оставшиеся 3% переданы на

обезвреживание в специализированные компании. В прошлом финансовом году соотношение было: 86-11-3 процентов соответственно. Для достижения таких результатов завод работает одновременно в двух направлениях: снижает количество отходов с помощью системы бережливого производства, так называемого LEAN-менеджмента; развивает культуру переработки отходов.

В разных цехах – разные акценты. Так, в цехе металлообработки основным будет сокращение количества отходов. Система включает корректировку производственных заказов для экономии сырья, внедрение новых методов оценки загруженности оборудо-

вания, а также оптимизацию формата листов и раскладку с полным заполнением. Специально написанная программа для лазерного комплекса позволяет кроить листы с максимальной эффективностью.

В цехе окраски внедрена система рекуперации. Около 99% порошковой краски в автоматической камере возвращается в технологический процесс. Таким образом, за последний год удельный ее расход сократился на 14%. В перспективе – переход на новый тип порошковой краски, который снизит расход еще на 21 тонну в год.

Другие задачи – в цехе сборки. Здесь важнее развивать культуру переработки и вовлекать сотрудников в процесс. Осенью 2021 года завод увеличил количество постов сортировки – теперь их 40. Параллельно продолжается обучение сотрудников.

В 2021 финансовом году сумма средств, вырученных от продажи отходов на переработку, достигла 31,6 млн рублей.

«Перерабатывать отходы, в конечном счете, оказалось экономически выгодно. Но мы не стремимся зарабатывать на этом, а делаем все, чтобы сокращать количество отходов, – говорит генеральный директор ООО «КЛААС» Ральф Бендиш. – В каждом процессе производства мы ведем работы по оптимизации. Действуя локально, мы добиваемся глобальных результатов, год за годом посильно уменьшая воздействие на окружающую среду».





## СТРАТЕГИЯ GRUNDFOS

### ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЕ ДВИГАТЕЛИ И НАСОСНЫЕ РЕШЕНИЯ СТАНДАРТА IE5

**Grundfos поддерживает использование высокоэффективных двигателей стандарта IE5 и насосных решений во всем мире. Использование энергоэффективных электродвигателей – это идеальное решение для увеличения энергоэффективности и снижения энергопотребления.**

По данным исследований, более половины потребляемой сегодня энергии приходится на двигатели. Только в промышленном секторе на системы, работающие на электродвигателях, приходится 64% электроэнергии, на коммерческий сектор 20%, а на жилой сектор – 13%. В мире все больше внимания уделяется повышению эффективности двигателей и снижению энергопотребления для достижения целей по сокращению выброса углерода. Тема электродвигателей очень актуальна, учитывая крупные инвестиции в эту отрасль и готовность правительств крупнейших мировых экономик и лидеров отрасли оказывать содействие разработке и внедрению энергоэффективных двигателей в различные сектора экономики.

Согласно международным стандартам, на сегодняшний день разработаны пять классов энергоэффективности двигателей: от IE1 до IE5. Самый высокий уровень – IE5 «Ultra-Premium Efficiency». Именно эти стандарты используют правительства многих стран, когда устанавливают свои минимальные требования к энергоэффективности двигателей.

На долю насосов приходится большая часть электроэнергии, потребляемой в различных отраслях, особенно в промышленности и коммерческом секторе. Будучи одним из ведущих мировых производителей насосов и насосного оборудования, компания Grundfos выпускает ультрасовременные насосы с электродвигателями собственного про-

изводства, которые в том числе могут оснащаться встроенными преобразователями частоты и контроллером (т.н. E-pumps), открывающими доступ к бесступенчатому регулированию частоты вращения и «интеллектуальным» функциям насоса. Данные решения используются в бытовых, коммерческих и промышленных насосах.

Фактически, первый в мире насос с регулируемой скоростью и встроенным преобразователем частоты увидел свет в лабораториях компании ещё в конце 1980-х годов, и с тех пор Grundfos активно работает над оптимизацией и ежегодным расширением своей линейки энергоэффективных насосов.

Grundfos стремится быть в авангарде технологического развития, внедряя

поистине инновационные решения на благо своих клиентов и окружающей среды. Энергоэффективные насосы Grundfos со встроенным частотным преобразователем разработаны с учётом необходимости полного контроля, удобства использования и экологической устойчивости. Насосы Grundfos с энергоэффективными двигателями MGE превосходят стандарты IE5. Например, для электродвигателей MGE 11,0 кВт 3x380-500 В класс IE5 требует применения двигателя с уровнем КПД 93,2%, между тем электродвигатель Grundfos MGE превосходит этот показатель более чем на 2%, уровень КПД данного двигателя достигает 95,7% при 380В/2600 об/мин. Показатель КПД PDS (система силового привода, включая частотно-регулируемый привод, или VFD) у MGE мощностью 11,0 кВт достигает 93,2% при 380 В/2900 об/мин. Таким образом, даже с учетом частотно-регулируемого привода двигатель MGE соответствует требованиям стандарта IE5 для собственно двигателя.

Комментируя растущее внимание к электродвигателям и их активное внедрение, Маркус Брандштеттер, директор по технологиям Grundfos, отмечает: «Цифровая трансформация неизбежно затронет самые разные отрасли, и мы в Grundfos гордимся тем, что являемся пионерами в создании продуктов и цифровых решений будущего. Для нас разработка электродвигателей класса IE5 не просто стратегическое развитие бизнеса, мы считаем, что это критически важное решение, которое будет способствовать снижению остроты вопросов энергопотребления и климатических проблем в мире. Применение электродвигателей не только помогает увеличить эффективность всей системы, но и содействует снижению энергопотребления и может смягчить последствия изменения климата. Именно этого мы и стремимся достигнуть на благо наших клиентов и конечных пользователей, снижая затраты и выбросы CO2».

Высокоэффективные насосы с частотным преобразователем, оснащенные двигателями класса IE5, вносят существенный вклад в экономию потребления электричества и уменьшения углеродного следа. По оценкам Grundfos, ежегодный объем предотвращенных выбросов CO2 достаточно значительный. Только в 2020 году благо-

даря применению энергоэффективных насосов Grundfos объем предотвращенных выбросов CO2 составил 270000 т.

Кроме того, встроенный контроллер электродвигателей MGE снижает не только энергопотребление самого насоса, но и оптимизирует производительность и эффективность всей системы.

Эксперты Grundfos отмечают устойчивую тенденцию, когда все больше насосов на рынке оснащаются частотно-регулируемым приводом (ЧРП) и блоками управления. Прогнозируемое ежегодное увеличение рынка ЧРП, в том числе применяемых в насосах, в ближайшие годы составит около 6% в связи с растущей урбанизацией, индустриализацией и повышением государственных требований к энергоэффективности. Еще одним фактором роста является потребность производителей в оптимизации производственных процессов и сокращении операционных затрат, при этом даже незначительное снижение скорости и расходов приводит к значительной экономии энергопотребления.

Электродвигатели обладают повышенной функциональностью, что открывает широкие возможности для их применения в различных сложных условиях. По сравнению со стандартными двигателями данные электромоторы обеспечивают ряд преимуществ. Среди них можно отметить следующие:

- Электродвигатели MGE обеспечивают превосходную энергоэффективность даже выше стандарта IE5.
- Потери эффективности двигателя класса IE5 минимум на 30% ниже, чем потери двигателя класса IE3. Одно это снижает потребление энергии на 10% при стандартном профиле нагрузки насоса.
- Насос, двигатель и частотный преобразователь идеально подобраны для оптимизации эффективности насоса.
- Выбор правильного режима управления MGE, подходящего для конкретного применения, может обеспечить ещё большую экономию энергии всей системы – до 75% по сравнению с неуправляемыми насосами.

На данный момент электродвигатели Grundfos MGE E являются самыми энергоэффективными в своём классе.

Эти регулируемые синхронные электродвигатели на постоянных магнитах (PMSM) разработаны специально для ра-

боты с преобразователями частоты и оптимизированы для применения в насосах с высоким КПД при частичной нагрузке. Двигатель PMSM также имеет встроенный преобразователь частоты, который обеспечивает работу с переменной скоростью, что дает такие преимущества при использовании насосов, как экономия энергии, управление процессом, дополнительные функции, встроенная защита двигателя, более высокая производительность и более компактный размер насосов, снижение гидроудара благодаря увеличенному времени разгона и низким пусковым токам.

Это приводит к снижению затрат на электроэнергию и сокращению расходов в период срока эксплуатации. Настройка скорости насоса в зависимости от потребности, а не регулирование потока в системе с помощью клапана, также приводит к отсутствию избыточного давления, вызывающего напряжение в системе, и шума в клапане из-за кавитации, а также к снижению энергопотребления из-за более низкой скорости вращения насоса.

В настоящее время электродвигатели Grundfos MGE применяются в различных областях. Они используются в широком ассортименте насосов Grundfos, включая многоступенчатые насосы серий CRE, MTE, одноступенчатые насосы серий TPE, NBE, NKE и бустерные системы.

Концепция Grundfos iSOLUTIONS открывает новую эру интеллектуального управления насосными системами и технологиями обработки воды, подразаумевая решения, которые выходят за рамки отдельных компонентов и оптимизируют работу системы в целом. Концепция, основанная на глубоких познаниях компании в области водных ресурсов, подразумевает использование интеллектуальных насосов, облачного подключения и цифровых услуг. Эти решения обеспечивают мониторинг в режиме реального времени, дистанционное управление, прогнозирование неисправностей и оптимизацию системы, помогая достичь нового уровня эффективности.

Grundfos iSOLUTIONS – это умные решения, представляющие собой оптимальное сочетание насосов, приводов и вспомогательных компонентов для конкретного применения, включая специальные функции и возможности на ос-



новании опыта применения и глубокого знания процессов. iSOLUTIONS обеспечивает легкую интеграцию насосов, приводов, средств измерения, управления, защиты и связи, экономя ценное время на проектирование, установку и ввод в эксплуатацию.

Компания Grundfos успешно внедряет свои технологии по всему миру и может привести много примеров того, как электродвигатели и умные решения iSOLUTIONS помогают клиентам концерна решать проблемы управления водными ресурсами, а также позволяют им преобразовывать воду и энергию, тем самым снижая затраты и выбросы углекислого газа.

При эксплуатации зданий простая замена насосов может сэкономить до 80% энергии: Компания Taka Solutions (консалтинговая компания в области энергетики) совместно с Grundfos выявила проблемы в насосных установках систем ОВКВ (отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха) в трех зданиях, принадлежащих компании H&N Property Management and Development в Дубае: Indigo Towers (жилой комплекс), Green Tower (коммерческий комплекс) и Falcon Tower (жилой комплекс). Счета за электричество были огромные. При проверке энергопотребления специалисты Grundfos установили, что здания были оборудованы насосами неоправданно высокой производительности, а также выявили проблему неэффективной работы и плохой наладки постоянно действующих основных систем охлаждения. Насосы работали с фиксированной частотой вращения. Компания Grundfos порекомендовала перейти на интеллектуальные консольно-моноблочные насосы NBE с односторонним всасыванием и

частотно-регулируемым приводом. Они могли обеспечить необходимый расход воды на системы охлаждения без лишних потерь и повысить значение дельты Т до 5 градусов по Цельсию. Это оказалось очень простым, но эффективным решением. В H&N сразу увидели результаты. В башне Indigo Tower прежние насосы потребляли 36 кВт каждый час. После модернизации они начали потреблять 7–10 кВт. Сейчас, после двух лет работы, они потребляют на 81% меньше электроэнергии, чем раньше. Повысилась не только эффективность работы насосов, но и всех систем ОВКВ. Фактически, инвестиции окупались всего за восемь месяцев. Цифры, полученные за 2018 год по двум другим зданиям после их переоборудования, свидетельствуют о том же. На башне Falcon Tower удалось сократить энергопотребление насосов на 46%, а на башне Green Tower – на 57%. В совокупности зданиям удалось сэкономить 20–25% электроэнергии с учётом систем охлаждения, вентиляции и освещения.

Эффективный мониторинг помогает решить проблемы эксплуатации – экономия воды и затрат при росте производства. Используя данные, полученные в результате мониторинга системы, компания SPKelco, расположенная в Кеге (Дания), установила два новых насоса CRNE3-23 с электродвигателем Grundfos MGE мощностью до 11 кВт. Это решение не только помогло решить проблемы, с которыми столкнулась SPKelco, но также оказало положительный эффект на капитальные и операционные затраты компании в долгосрочной перспективе. На CAPEX повлияло то, что предложенное решение было дешевле используемой системы: а на OPEX – экономия энергопотребления и сокращение потребления водных ресурсов на 50%, а также экономия на обслуживании и увеличении производительности. Это прекрасный пример того, как Grundfos помогает своим клиентам контролировать работу не только используемых насосов, но и всей системы, в которой они установлены.

Grundfos заменила насосное оборудование на винокурнях William Grants and Sons в Великобритании. Вместо насосов CR с фиксированной скоростью для питания котлов на четырёх паровых котлах паропроизводительностью от 12,5 до 30 тонн с давлением пара 10

бар были установлены насосы Grundfos CRIE15-8 с электродвигателями MGE. Также с котла был снят моделирующий клапан. Насос CRIE контролирует уровень давления в паровых котлах, повышая и понижая скорость в зависимости от потребностей системы. Кроме того, в насосах Grundfos используется встроенный функционал электродвигателя – датчик предела и сигнальное реле для управления перепускным клапаном, чтобы обеспечить движение потока через экономайзер при работающей горелке, когда котел не требует воды.

Все управление осуществляется приводом точно в нужный момент, что позволяет обеспечить безопасную и эффективную работу котла и снизить сложность эксплуатации. В результате экономия энергопотребления только на одном насосе составила 40%, что соответствует около 5000 фунтов стерлингов (6 тысяч евро в год) в год. Кроме того, в результате более надежного контроля потребление газа на котле сократилось на 6%

Электродвигатели Grundfos MGE можно описать шестью словами: надёжные, энергоэффективные, полностью отвечающие требованиям заказчика. С момента своего появления в 1990-е эти двигатели установили стандарты отрасли. В сочетании с внедрением цифровых технологий новое насосное оборудование меняет правила игры для большинства отраслей промышленности, открывая недоступные раньше возможности, а также нарушая привычный порядок вещей. Глубокое понимание эффективной работы насоса в оптимальном режиме позволило специалистам Grundfos создать передовой продукт – электродвигатель MGE, в сочетании с надёжностью электродвигателей это сокращает время их окупаемости. Важность этого достижения сложно переоценить. В сочетании с насосами Grundfos эти электродвигатели могут обеспечить нашим клиентам непревзойденный уровень эффективности.

**Концерн GRUNDFOS, ведущий мировой производитель насосного оборудования, был основан в 1945 г. в Дании. На данный момент 83 подразделения Концерна находятся в 56 странах мира. Общий объём производства – более 17 млн насосов в год.**

15–21 АВГУСТА  
ПАТРИОТ ЭКСПО



## МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФОРУМ

ОРГАНИЗАТОР



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ВЫСТАВОЧНЫЙ  
ОПЕРАТОР



МКВ  
МЕЖДУНАРОДНЫЕ  
КОНГРЕССЫ И ВЫСТАВКИ

WWW.RUSARMYEXPO.RU

# Перспективное развитие

Портал о промышленности,  
диверсификации производства  
и финансах



Читайте онлайн  
по ссылке

