Промышленные страницы Сибири

№ 8 (141) август 2019

16+

ЛИНЕЙКА ФЛУОРЕСЦЕНТНЫХ ПЕНЕТРАНТОВ

Подробнее на стр. 42-43

MR® CHEMIE NDT-materials

СОВРЕМЕННАЯ ДЕФЕКТОСКОПИЯ

Расходные материалы MR для Капиллярного и Магнитопорошкового контроля.

Безопасное выявление дефектов – линейка материалов ECO LINE.

ECO-LINE

ООО «СЕВМОРТЕХ» Генеральный дистрибьютор MR® Chemie GmbH в России и Казахстане

Главный офис:
г. Санкт-Петербург,
пр-кт Стачек, 47, лит. А

+7 (812) 33-22-700
post@sevmor.com,
www.sevmor.com

Склад продукции:
г. Санкт-Петербург,
пр-кт Стачек, 45

реклама

реклама

LDM S.R.L.

ТЕХНОЛОГИЯ, КАЧЕСТВО, ОПЫТ ЗА 40 ЛЕТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

LDM OFFICINA MECCANICA S.R.L.
Via Don Giacinto Dell'Acqua 2F, 23890 Barzago (LC) – ITALY
Tel. +39 031 874361, fax +39 031 874061, e-mail: ldmsrl@ldmsrl.it

реклама

ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ

для измерения, регулирования
и преобразования
давления и температуры

- МАНОМЕТРЫ
- ТЕРМОМЕТРЫ
- ТЕРМОМАНОМЕТРЫ
- ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ
- РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ
- ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ АРМАТУРА

ПОСТАВКИ В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

ВСЯ ПРОДУКЦИЯ
В НАЛИЧИИ В ТОМСКЕ

ВСЕГДА В НАЛИЧИИ РАЗНООБРАЗИЕ АНАЛОГОВ:

ОАО «Манотомь», ЗАО «ПО ФизТех»,
ОАО «Теплоконтроль»,
ООО «Завод теплотехнических
приборов» (Беларусь),
ЧАО «Стеклоприбор» (Украина)

реклама

Для измерения низких давлений газов

Стандартное исполнение

Коррозионностойкие виброустойчивые

Сварочные

С электроконтактной приставкой

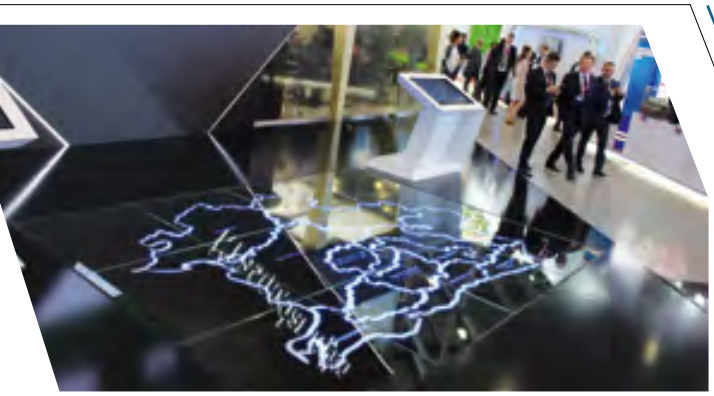
Датчики давления

Реле давления

«РОССИЙСКИЕ МАНОМЕТРЫ»

Россия, г. Томск
тел./факс: +7 (3822) 52-19-29
52-29-37, 8-923-427-99-99

e-mail:info@arsenal-td.ru
www.arsenal-td.ru
www.росприбор-тд.рф



6 «ИННОПРОМ-2019»

Главная тема в этом году — «Цифровое производство: интегрированные решения». Специалисты оценили реальное положение дел в различных отраслях, огласили результаты и достижения последнего времени, обсудили возможные пути решения актуальных проблем, поделились опытом.

12 В ЖЕРНОВАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Важнейшая причина в слабом развитии цифровизации промышленных предприятий — в неготовности их руководителей. Так считает глава Экспертного совета Комитета РСПП по промышленной политике, член рабочей группы Государственного совета РФ по направлению «Промышленность» Моисей Фурщик.

Фото: pxhere.com

18 О ЧЁМ У СТРОИТЕЛЕЙ ГОЛОВА БОЛИТ?

Банки неохотно выдают кредиты на жилищное строительство, они сформировали довольно жёсткие условия: дополнительные залоги, поручительство, произвольное изменение процентной ставки, которая из 12% может вырасти до 15% годовых.

В НОМЕРЕ

ГЛАВНОЕ

6 «ИННОПРОМ-2019» — В ЧЁМ БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ?

АКТУАЛЬНО ЗАЯВИТЬ

12 В ЖЕРНОВАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

18 О ЧЁМ У СТРОИТЕЛЕЙ ГОЛОВА БОЛИТ?

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЛОЩАДКА

22 НОВОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

26 ДЕМОНСТРАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ: АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

30 ВЕК ИСТОРИИ NTN-SNR

32 DMG MORI: МЫ ОТКРЫТЫ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

38 АКАДЕМИЯ DMG MORI: ОБРАЗОВАНИЕ ГАРАНТИРУЕТ КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

40 РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ СДЕЛАЮТ ВАС УСПЕШНЕЕ

44 ИЗ ПЕПЛА

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

46 НОВОСТИ ЭНЕРГЕТИКИ

48 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ТЭЦ-3

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА

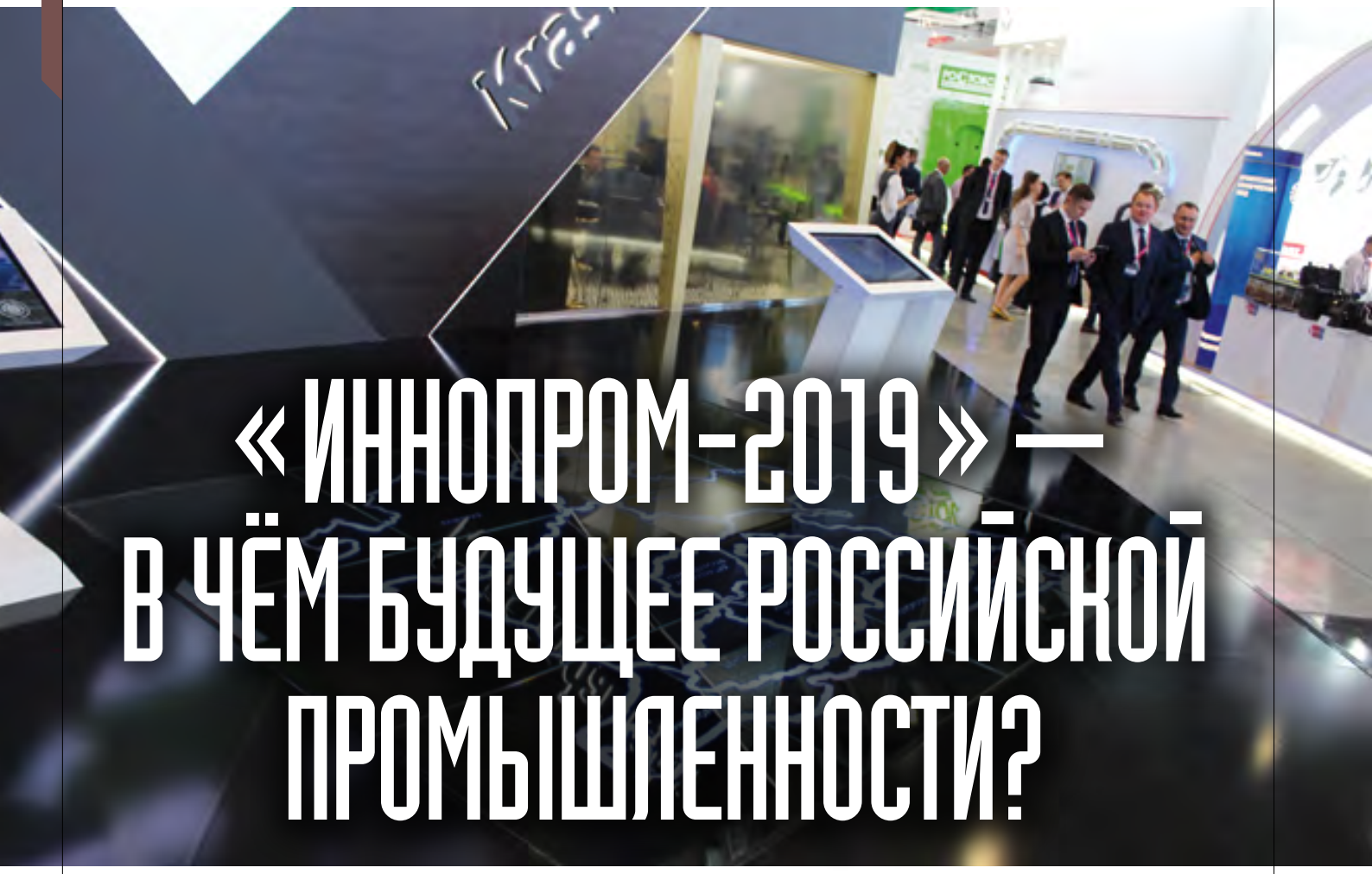
54 НОВОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

56 MACCAFERRI — FERRARI В ГЕОИНЖИНИРИНГЕ

ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

60 ИМЗ «АВТОКРАН»: СПАСТИ ПРОИЗВОДСТВО

64 РЕАНИМАЦИЯ ЯПОНСКИХ ТЯЖЕЛОВЕСОВ ПО-РУССКИ



«ИННОПРОМ-2019» — В ЧЁМ БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ?

Для нашей страны этот животрепещущий вопрос был и остаётся актуальным. Обсуждения в экспертном сообществе позволяют получить определённые ответы, для того и проводят специализированные отраслевые мероприятия. Одно из ключевых — десятая выставка «Иннопром-2019», в которой приняли участие не только ведущие отечественные, но и крупные зарубежные предприятия.

Текст: Мария Бобова

За 10 лет своей истории «Иннопром» вырос в одну из главных индустриальных площадок России и подсветил Свердловскую область на карте страны. Сегодня он даст фору даже крупным столичным мероприятиям.

В первую очередь такое впечатление создаёт эффектное визуальное оформление. Невероятное количество интерактивных стендов, мультимедийных платформ, цифровых инсталляций и виртуальных эффектов. Довольно сложно пройти мимо конструкций, словно сошедших с кадров кинокартин про далёкое будущее. Человеку непосвящённому, то есть не специалисту, коих было достаточно, это могло бы показаться главным отличием выставки.

Однако реальный масштаб заключается вовсе не в футуристическом убранстве.

По-хорошему поражает количество стран-участниц. Конечно, подавляющее большинство компаний — отечественные, тем не менее в этом году свои национальные стенды на «Иннопроме» презентовали 15 стран. В том числе лидеры топ-20 инновационных экономик согласно рейтингу Bloomberg: Корея, Германия, Япония, Франция, Австрия и Китай. Официальным партнёром мероприятия выступила Турция.

Вместе с тем значительно возросло количество представленных новинок в самых разных областях: начиная от машиностроения и добывающей промышленности, заканчивая робототехникой и программным обеспечением. Итоговая статистика выставки гласит: количество промышленных продуктов и решений выросло на 30%. В этом году их представили около 1000 экспонатов против 813 в 2018-м.

И, несомненно, фундаментальная содержательная основа выставки — огромная деловая площадка. Её главная тема в этом году — «Цифровое производство: интегрированные решения». Красной линией она прошла через сотню мероприятий. Здесь специалисты оценили реальное положение дел в различных отраслях, огласили результаты и достижения последнего времени, обсудили возможные пути решения актуальных проблем, поделились опытом и, конечно, обозначили векторы развития на будущее.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ В РОССИИ ПО 10-БАЛЛЬНОЙ ШКАЛЕ

Небольшой опрос с одноимённым названием провели для участников сессии «Повышение эффективности производственных процессов: немецкий опыт». Оценить, насколько реальна сегодня «цифра», предложил модератор, **председатель правления Российско-Германской внешнеторговой палаты Маттиас Шепп.** Представители немецких компаний в России, у которых «угол обзора» гораздо шире, особого оптимизма на этот счёт не выразили.

«На наш взгляд, уровень цифровизации находится на среднем уровне, примерно 5 из 10. Конечно, есть немногочисленные предприятия, как, например, ПАО «КАМАЗ», которые много сделали в плане цифровизации, разработали соответствующую политику компании. В целом по рынку у нас не всё хорошо, если говорить о робототехнике», — дал свою оценку **коммерческий директор KUKA Russia Пётр Смоленцев.**

«Так как отсутствуют критерии оценки, цифры мало что скажут, тем более в такой абстрактной области. Но я бы оценил на три, даже меньше. Небольшая предыстория: недавно наш управляющий директор, ответственный за технологии, выступал на конференции, посвящённой Индустрии 4.0. Я послушал его лекцию, оценил все планы и масштабы, представил картину будущего 2040 года, которую он изобразил. Судя по всему, можно и два поставить. Потому что мысль о том, куда мы должны прийти и чего достичь всего через 20 лет, — дух захватывает», — отметил **исполнительный директор по России компании Schaeffler Group Максим Шахов.**

«Если идеал, который мы пока ещё не до конца понимаем, — это десять, то реальное положение дел, пожалуй, дотягивает лишь до одного-двух. Если мы говорим о внутренних процессах некоторых компаний, то я бы тоже поставил пять. Но учитывая, как сегодня меняется ментальность конкретных сотрудников и внутри компаний как в России, так и по всему миру, то я ещё бы два добавил за активность», — прокомментировал **директор по работе с ключевыми заказчиками компании Siemens Игорь Сергеев.**

«В России неплохой базовый уровень цифровизации, особенно у металлургических компаний. Я бы поставил шесть-семь», — заметил **руководитель офиса в Екатеринбурге компании PSI Metals Александр Коваленко.**

«Если говорить про то, как работает фонд развития промышленности с точки зрения цифровизации, то это ближе к шести-семи. Потому что многие процессы у нас уже давно автоматизированы. Если говорить в целом по России, по промышленным компаниям, то цифра, пожалуй, на пару пунктов ниже, в зависимости от отраслей. Статистика показывает, что в России 4 робота на 10 000 человек, в то время как в Европе, в той же Германии, — 322 робота на 10 000 человек. Нам есть куда стремиться», — высказал мнение **заместитель директора «Фонда развития промышленности» Сергей Вологодский.**

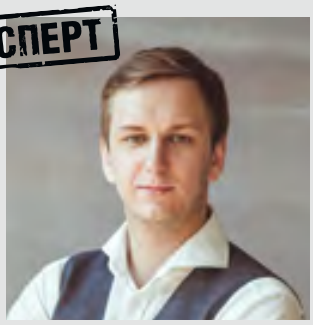
Модератор панели отметил, что объективный и честный анализ — это хороший знак, который станет первым шагом к улучшению ситуации в целом.

СИЛА РОБОТОВ И ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В продолжение дискуссии, посвящённой опыту немцев, о своих новинках рассказали компании KUKA и Siemens.

Немецкий бренд робототехники представил новинку 2019 года — промышленного робота KR QUANTEC нового поколения. Особенность модели — в высокой грузоподъёмности (возможен выбор вариантов от 120 до 350 кг), улучшенных технических характеристиках (радиус действия в миллиметрах 2700–3100) и гибкости. Также машины этой серии оснастили подключаемыми цифровыми режимами движения. Они позволяют оптимизировать перемещение робота для конкретных случаев применения.

ЭКСПЕРТ



СЕРГЕЙ ВОЛОГОДСКИЙ,
заместитель директора «Фонда развития промышленности» (ФРП)

«За 4 года работы ФРП профинансировал более 450 проектов на сумму свыше 98 млрд рублей. Цифровизация — одна из программ ФРП, по которой промышленные предприятия могут не только внедрить новые производственные технологии (закупить промышленные робототехнические комплексы и 3D-принтеры), но и внедрить цифровые решения (системы управления производством и системы проектирования). Мы предоставляем возможность получения льготного займа на срок до 5 лет с суммой финансирования от 20 до 500 млн рублей. При этом процентная ставка по нашей программе составляет 1% или 5% годовых. Отмечу, что ставку в 1% мы предоставляем при внедрении отечественных разработок или российскими системными интеграторами, если выбираете иностранных — ставка 5%.

По моему мнению, наиболее интересными отраслями в России для цифровизации являются машиностроение и металлургия. Однако есть предприятия из других индустрий, которые значительно продвинулись в вопросе цифровизации. Но важно понимать, что цифровизация — это не самоцель для компании, а инструмент, который позволит предприятию быть конкурентоспособным в современном мире, снижать свои издержки и повышать производительность труда. Также стоит понимать, что, если сейчас не задуматься о вопросе внедрения современных цифровых решений, в перспективе можно потерять долю рынка.

И в этом плане государство и мы, как фонд, стараемся не только придать импульс для компаний, но и создать возможности и программы поддержки для их цифровизации.

Поэтому наша программа, запущенная в 2018 году, имеет устойчивый спрос, и мы рассчитываем, что количество поддержанных нами проектов будет только расти».

Условно, робота с минимальной загрузкой можно настроить на оптимальную динамику, а при его перемещении с заготовкой — на абсолютную точность траектории.

Улучшенные характеристики роботов могут ещё больше поднять производительность предприятия.

Коммерческий директор KUKA Russia привёл впечатляющий пример того, насколько умные машины способны улучшить и ускорить производственные процессы на российских предприятиях.

«Российский изготовитель велосипедов — компания «Форвард» — увеличил производительность в 8 раз за счёт того, что поставил сварочных роботов — это было в 2015 году. Сейчас это лидер российского рынка по производству собственных рам для велосипедов. Остальные производители закупают их в Китае», — подчеркнул **Пётр Смоленцев.**

Преимущества робота очевидны даже в том случае, если машина полностью повторяет скорость работы человека, потому что не устаёт и работает без остановки.

Упомянули и о партнёрстве с другими компаниями: новый промышленный робот KUKA Russia работает на контроллере Siemens. Представитель этого немецкого бренда, в свою очередь, рассказал о новинке в сфере облачных технологий.

MindSphere — открытая облачная операционная система компании Siemens для «Интернета вещей» (IoT), которая позволяет связать имеющееся на производстве оборудование и физическую инфраструктуру с цифровым миром. Благодаря системе возможно эффективно использовать большие объёмы данных, поступающих от миллиардов интеллектуальных устройств, чтобы получать ценную информацию для трансформации своего бизнеса.

«Два слова скажу о том, что в нашу жизнь и во многие процессы прочно вошли облачные технологии. А если мы говорим о них в промышленности, то здесь всё выглядит совсем иначе. Понимая, что эти технологии дают большие преимущества, мы также решили двинуться в этом направлении и создали облачную платформу. Плюс, учитывая, что наше оборудование стоит на многих предприятиях, мы предоставляем возможность подключить его к платформе, которая структурирована для обработки промышленных данных. Мы предлагаем продукт с определённой надстройкой, которая позволяет куда более эффективно обрабатывать данные», — прокомментировал **Игорь Сергеев.**

К тому же одна из самых больших трудностей, с которыми приходится сталкиваться специалистам, — это нехватка кадров. Недостаток квалифицированных специалистов тормозит развитие роботизации и цифровизации в России. А как отметил один из экспертов, «робот — это полуфабрикат, он никому не нужен без технологии».

НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТЕНДЫ ПРЕДСТАВИЛИ 15 СТРАН: ТУРЦИЯ (СТРАНА-ПАРТНЁР), АВСТРИЯ, БЕЛАРУСЬ, ВЕНГРИЯ, ГЕРМАНИЯ, ИТАЛИЯ, КАЗАХСТАН, КНР, КОРЕЯ, СЛОВАКИЯ, ТАЙВАНЬ, ФРАНЦИЯ, ЧЕХИЯ, ЮАР, ЯПОНИЯ

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Несмотря на те преимущества, что даёт участие роботов, специалисты нередко сталкиваются с целым рядом проблем в процессе их внедрения. Например, с консерватизмом.

Пётр Смоленцев заметил, что в нашей стране до сих пор во всех производственных процессах задействованы люди самых разных профессий. В то время как в Европе в этих специальностях ту же самую работу уже 10–20 лет выполняют роботы. Спикер добавил: учитывая объём отечественной экономики, для активного развития необходимо внедрять 2000–3000 роботов ежегодно, а на сегодняшний момент эта цифра не превышает 800 машин в год.

Более того, вопрос о профессиональном образовании прозвучал из зала.

«Какой из методов обучения и подготовки персонала является для вас наиболее эффективным? И готовы ли вы сотрудничать с учебными заведениями?» — спросил у участников **руководитель молодёжного проектного центра Уральского федерального университета Алексей Рожков.**

Представитель Schaeffler **Максим Шахов** отметил, что в России нужно развивать принципы дуального образования, когда предприятия и вузы вступают в коллаборацию. Тогда компании смогут обеспечить себе будущих специалистов с теми компетенциями, которые им необходимы.

С учебными заведениями активно работают компании Siemens и KUKA, разрабатывая программы для специальностей, связанных с цифровыми технологиями.

И эти слова подтвердили на практике. На полях «Иннопрома» компания KUKA Россия подписала соглашение с Московским государственным университетом технологий и управления имени

В ТЕМУ

В Bloomberg Innovation Index 2019, Россия находится на 27-м месте.

При составлении рейтинга учитывали концентрацию высокотехнологичных публичных компаний в стране, технологические возможности, эффективность высшего образования, производственные мощности, расходы на исследования и разработки, а также количество выданных патентов в процентах от мирового объёма.

К. Г. Разумовского. Цель сотрудничества — развитие проектов в области мехатроники, робототехники и программирования.

И, конечно, стоит помнить, что инновации необходимы там, где классические методы оптимизации производства становятся неэффективны.

«Первый этап — это анализ того или иного предприятия, насколько уже выбраны классические возможности. Второе — то, что Индустрия 4.0, цифровизация — это процесс проб, ошибок и отказ от неинтересных решений», — подчеркнул **Игорь Сергеев.**

ПРОСТО И ЭФФЕКТИВНО

Однако были среди участников беседы и те, кто на реальных примерах смог показать, как можно повысить эффективность предприятия без внедрения роботов или облачных технологий.

«Наш молодой завод производит компоненты для автомобильной промышленности. Открыт он был не в самое удачное время — в 2014 году. Тем не менее у нас была цель быть конкурентоспособными, особенно в рамках группы. Потому что группа — это тоже рынок, в пределах которого мы боремся за инвестиции, и нужно показывать себя с лучшей стороны.

Поэтому эффективность — ключевой показатель, к которому мы стремимся. И повышать его мы пытаемся за счёт простых, но результативных решений.

В первую очередь мы решили самую главную, общую для сборщиков производства проблему. Мы подвозим необходимые для той или иной продукции компоненты в нужный момент времени. Это возможно за счёт глубокой автоматизации внутрипроизводственной логистики: здесь автоматическая подача материалов со склада и практически полное исключение ошибок человека.

Кроме того, у нас стабильный костяк рабочей силы. Поэтому мы решили, что легче обучить наших людей, чем проводить глубокую сложную цифровизацию.

Плюс мы внедрили ещё несколько простых технологий, которые помогают оператору исключать ошибки. Это небольшие решения, которые подсказывают, какую деталь брать и куда вставлять, а также сенсоры, которые не допускают ошибки и неправильную последовательность в проведении операции.

Учитывая эти моменты, мы поняли, что на один миллион возможностей у нас — ноль дефектов. Таким образом, с 2014 года производительность труда у нас выросла в два раза», — рассказал **Максим Шахов.**

ЕЩЁ ТРЕНДЫ ПРОМЫШЛЕННОСТИ БУДУЩЕГО

Популярность и эффективность цифровых моделей как изделия, так и производственных процессов также отметил и **Александр Коваленко**. Такие технологии позволяют спрогнозировать то, как продукт будет произведён.

«Если что-то пошло не так, всегда можно это отследить, сравнивая реальный процесс с цифровой моделью», — добавил **Максим Шахов.**

Однако есть специалисты, которые сомневаются, что цифровые модели (их ещё называют цифровые двойники) можно считать технологиями, способными изменить будущее.

«Я сейчас озвучу довольно крамольную мысль и поспорю насчёт цифровых двойников. У меня есть ощущение (оно ни на чём не основано, только ощущение), что всё-таки цифровые двойники не будущее — это пейджеры, тупиковая технология.

И строить рядом с физической реальностью ещё одну, цифровую, наверное, не лучший метод. Хотя, может быть, другого на данный момент не существует. Лучше не пытаться моделировать то, что происходит, а управлять этим вживую. Но это спорная мысль», — высказал мнение директор по развитию компании «Цифра» **Александр Смоленский** на сессии «Реальная экономика на «цифре»: практика внедрений технологий искусственного интеллекта в промышленности».

Представитель Schaeffler Group перечислил ещё несколько тенденций и высказал мнение, что от массового производства нужно перейти к «гибкости»: производить небольшое количество продукции, но максимально адаптированной под потребителя.

В этом поможет использование не только роботов, но и коботов (сокращённое от английского collaborative robot). В таком случае машина и человек взаимодействуют более активно.

«Машина ведь нужна не для того, чтобы заменить человека (как в предыдущей промышленной революции), а для того, чтобы объединение человека и машины открыло новые возможности», — считает **Максим Шахов.**

«Третье, что мы видим в Индустрии 4.0, — новые производственные технологии, в том числе и аддитивные. Сегодня они развиваются колоссальными темпами и позволяют создавать совершенно новые, фантастические компоненты.

▪ ПЛОЩАДЬ ВЫСТАВКИ —

50 тыс. м²

▪ УЧАСТИЕ ПРИНЯЛИ БОЛЕЕ

600

ЭКСПОНЕНТОВ ИЗ

22

СТРАН МИРА

▪ «ИННОПРОМ» ПРИНЯЛ БОЛЕЕ

43 тыс.

ПОСЕТИТЕЛЕЙ

К СЛОВУ

46% мирового потребления стали приходиться на Китай. По композитам Поднебесная тоже в числе лидеров — 20%, есть вероятность роста до 46%.

А сочетание этих трёх вещей: кобо-тов, цифровых моделей и аддитивных технологий, на наш взгляд, уже в тече-ние ближайших 5 лет изменит всё», — высказался **г-н Шахов.**

КОМПОЗИТЫ — ТОП В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ

Конечно, будущее российской про-мышленности не только в цифровых технологиях, но и в более современных материалах, которые превосходят по характеристикам традиционные.

Особую нишу сегодня занимают композитные материалы — им даже посвятили отдельное мероприятие «Металлы vs. композиты: кооперация или конкуренция?».

Точка отсчёта истории полимерных композитов — 1960 год. Тогда их доля в мировом масштабе составляла всего 200 000 тонн. Сегодня объём производ-ства возрос: в 2018 году он составил 11,4 млн тонн. Более того, рост мирового рынка металлов составляет 2%, в то вре-мя как сегмента композитов — 4%.

Этот материал уже облюбовали са-мые разные отрасли промышленности. Его активно используют в строитель-стве, машиностроении, в производстве труб и ветроэнергетических установок.

«Они же являются ключевым драй-вером развития композитных матери-алов», — подчеркнул в своём докладе **генеральный директор UMATEX (Росатом) Александр Тюнин.**

И это вполне объяснимо: композит-ные материалы лёгкие (в пять раз легче стали), но при этом обладают высокой прочностью, повышенной стойкостью к коррозии и долговечностью. В отли-чие от металлов, они как нельзя лучше подходят для изготовления так называ-емых smart-изделий. Иными словами, при помощи композитов можно задавать различные характеристики в опреде-лённых узлах, например, повышенную прочность там, где она больше всего необходима.

В то время как рынок композитов — самый быстрорастущий в сфере произ-водства конструкционных материалов, ветроэнергетика — заказчик этих материалов — продолжает оставаться мейнстримным направлением. Если по-считать ветроэнергетические установки по всему миру, их общая установленная мощность сегодня составляет около 600 ГВт. При этом годовые темпы строи-тельства — около 50 ГВт. Так вот, в этой сфере активно используют композитные материалы.

Ветроэнергетическая установка состоит примерно из 2 500 компонентов, основные из них — это лопасть, гондолы и башня, где не менее 1/3 приходится на композиты.

Сегодня в России из композитных материалов производят лопасть длиной 62 метра, в её составе 33% — это пултру-зионный профиль», — представил данные **генеральный директор компании Vestas Manufacturing Rus Кимал Юсупов.**

«Мы ориентируемся на мировой опыт: он гласит, что около 5% труб в мире сде-ланы из стеклопластика — то есть каждое 20 изделие. Это основной вид композит-ных труб, поэтому рано или поздно наша отрасль к этому придёт.

Есть регионы-лидеры, например, арабские монархии Персидского залива. Кажется, для них сошлись все звёзды: каждая пятая труба там — композитная, а доля внедрения этих материалов — около 20–22%. Для рос-сийского рынка такой результат мало-вероятен», — считает исполнительный директор ООО НПП «Завод стеклопла-стиковых труб» **Руслан Волков.**

Несмотря на такой стремительный рост по многим показателям, компози-ты всё же проигрывают металлам по объёмам потребления.

«Металлы занимают 2-ю позицию среди конструкционных материалов после железобетона, композиты — 6-ю позицию после железобетона, стали, пластика, алюминия, дерева. Композит-ные материалы по всему миру потре-бляют более чем в 160 раз меньше, чем металлы. Как мы сейчас видим, давние прогнозы экспертов насчёт того, что через 10–20 лет композиты заменят металл, сегодня не оправдались, потому что даже традиционные металлы тоже меняются и модернизируются, стано-вятся более прочными, пластичными, приобретают новые характеристики», — подытожил **Александр Тюнин.**

ПОТРЕБЛЕНИЕ СТАЛИ В МИРЕ В 2018 ГОДУ — 1,7 МЛРД ТОНН. ПО ПРОГНОЗАМ ЭКСПЕРТОВ, ОЖИДАЕТСЯ ПАДЕНИЕ ТЕМПОВ РОСТА С 2% В 2018 ДО 1,3% В 2019 И ДО 1% В 2020 ГОДУ. ПОТРЕБЛЕНИЕ АЛЮМИНИЯ В МИРЕ В 2018 ГОДУ — 55–60 МЛН ТОНН. ТЕМП РОСТА СОСТАВИЛ 5,8%, ПЕРЕХОД В СБАЛАНСИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ НА МАСШТАБЕ 65–70 МЛН ТОНН.

ДОЛЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНО-ЛОГИЙ В МИРОВОМ ВВП ДОСТИГАЕТ 10%, ЗАЯВИЛ ГЛАВА МИНПРОМТОРГА РФ ДЕНИС МАНТУРОВ НА ЦЕРЕМОНИИ ОТКРЫТИЯ «ИННОПРОМ-2019». ПО ЕГО СЛОВАМ, ЧЕРЕЗ ПЯТЬ ЛЕТ ЭТА ЦИФРА МОЖЕТ ВЫРАСТИ ДО 25%.

ДЕТАЛИ, БЕЗ КОТОРЫХ НЕЛЬЗЯ

- Износилось уплотнение на технике в дюймовом или японском стандарте, а ждать поставки долго? Мы поможем.
- Изменили состав прокачиваемых через уплотнение жидкостей и фирменные уплотнения деградируют почти мгновенно? Сделаем альтернативу.
- Импортная техника не выдерживает морозов и рассыпаются манжеты? Наши выдержат.
- Не можете подобрать из стандартных уплотнений манжету на отремонтированный гидроцилиндр? Сделаем какое надо.
- Пришли в негодность 5 втулок на конвейере, а производитель предлагает только полный ремкомплект из 200 штук и только через 3 месяца? Сделаем как надо, сколько надо и когда надо.

КОМПАНИЯ «ПОЛИУРЕТАН» ИЗ НОВОСИБИРСКОГО АКАДЕМГОРОДКА ПРЕДЛАГАЕТ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ С ЗАМЕНОЙ УПЛОТНЕНИЙ В МАКСИМАЛЬНО КОРОТКИЕ СРОКИ. Новая технология позволяет быстро и точно изготавливать изделия по Вашим размерам от одной до нескольких тысяч штук. Уплотнения на базе универсального каталога, включающего 300 базовых вариантов, могут быть изготовлены в срок от одних суток! Широкий ассортимент материалов позволяет подобрать уплотнения и кольца практически для любых условий: от сверхнизких температур до взаимодействия с сильными растворителями.

Вот конкретные примеры. Наш заказчик - владелец парка грузовиков Howo - однажды столкнулся с тем, что сразу у 2-х его грузовиков вышли из строя уплотнения гидроусилителя руля. Снабженец кинулся искать замену – аналогов не нашёл, обратился к производителю – получил отказ. Специалисты ООО «Полиуретан» изготовили нужные уплотнения за день по предоставленным образцам. Аналогичный случай произошёл с вышедшим из строя автопогрузчиком. Производитель обещал предоставить новые уплотнения не раньше, чем через месяц. В итоге вопрос также решили за день, изготовив аналогичное тефлоновое уплотнение. Компания «Полиуретан» помогла решить серьёзную проблему единственному в мире центру прототипирования наноматериалов из Академгородка (OCSiAl). На поставленном ими в Китай оборудовании при смене технологии штатные уплотнения не выдержали взаимодействия с новыми реактивами. Простой оборудования грозил серьёзнейшими финансовыми затратами. За 2 дня ООО «Полиуретан» не только изготовило 200 новых уплотнений, но и организовало их доставку в Китай ближайшим ночным авиарейсом.

Новейшее оборудование новосибирского производителя ООО «Полиуретан» и умелые руки высококлассных специалистов к Вашим услугам.

POLYURETHAN.RU

ООО «ПОЛИУРЕТАН»

г. Новосибирск
8-800-707-00-54
seals@polyurethan.ru
www.полиуретан.рф

реклама

В ЖЕРНОВАХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ

Беседовала Нина Бойко

Ещё вчера предприятия автоматизировали бухгалтерский учёт, склад, проектирование, но уже сегодня возможно полностью цифровое управление даже крупным и сложным производством. Цифровых двойников используют не только лидеры мирового машиностроения SpaceX Илона Маска, Boeing или Airbus — в машиностроительной отрасли это уже массовое явление. О том, почему по-настоящему эффективному цифровому предприятию нужны новые управленческие подходы, мы поговорили с главой Экспертного совета Комитета РСПП по промышленной политике, членом рабочей группы Государственного совета РФ по направлению «Промышленность» Моисеем Фурщиком.

— Моисей Александрович, сегодня экспертное сообщество всё больше говорит об Индустрии 4.0 и искусственном интеллекте. Уже известны первые немногочисленные «цифровые чемпионы». Насколько далека реальность российской промышленности от этой тенденции?

— Россия сейчас не является «законодателем мод» по применению цифровых технологий в промышленности. Основная причина в том, что Индустрия 4.0 — это не просто разработка и установка современного программного обеспечения. Для внедрения цифровых технологий в промышленной сфере требуется масштабное обновление основных производственных линий и техники, то есть весьма дорогостоящие закупки станков, датчиков, телекоммуникационного оборудования и т. д. Поэтому ранее автоматизация на российских предприятиях в основном ограничивалась управленческими функциями, для чего было достаточно закупки типовой компьютерной техники и программного обеспечения.

При этом масштабное внедрение цифровых технологий в промышленности сдерживало наличие в России относительно дешёвой рабочей силы, что заметно снижало потенциальный эффект от автоматизации. Кроме того, федеральные и региональные власти обычно не приветствовали сокращение персонала на крупных предприятиях.

Также сдерживающим фактором для вложений в «цифру» были многочисленные отечественные протекционистские меры, понижающие уровень конкуренции для многих российских предприятий. Свою роль сыграло и относительно дешёвое сырьё, что всегда убавляет стимул к инновациям.

Однако постепенно эти факторы становятся всё менее значимыми, поэтому российская промышленность вынуждена встраиваться в мировые технологические тренды. Так, можно констатировать возникающий дефицит дешёвой рабочей силы, который уже не получается покрывать даже за счёт миграционного притока.

Кроме того, мировая тенденция — всё более ускоряющиеся изменения в характеристиках выпускаемой продукции, успевать за которыми без активного использования цифровых технологий промышленность не может. Да и стоимость соответствующего оборудования постоянно снижается, поэтому «цифровизация» становится всё более доступной и экономически эффективной.

Немаловажным фактором является также локализация производств иностранных корпораций в России, в том числе покупка ими отечественных предприятий. Таким образом, частично разрушаются протекционистские барьеры, и российским компаниям приходится конкурировать с зарубежными лидерами на собственной территории. Это также приводит к осознанию острой необходимости в использовании современных технологий.

При этом российская промышленность, в отличие от потребительского сектора, акцентирует внимание на адаптации и внедрении существующих цифровых решений, а не на разработке оригинальных продуктов.

Дело в том, что наши промышленные предприятия в основном довольно

Моисей Фурщик,
глава Экспертного совета Комитета РСПП по промышленной политике, член рабочей группы Государственного совета РФ по направлению «Промышленность»

инертны и консервативны: они не готовы рисковать в такой не очень знакомой для них теме, как цифровые технологии. Поэтому для них более понятно и приемлемо внедрение отработанных ИТ-продуктов, пусть даже и не совсем передовых и не очень «заточенных» под специфику конкретного бизнеса.

Но радует тот факт, что во многих крупных российских корпорациях формируют довольно серьёзные IT-подразделения, которые могут не только внедрять, но и разрабатывать собственные продукты. При этом часто бывает, что такие подразделения активно взаимодействуют с независимыми IT-компаниями, причём как крупными, так и небольшими. Теоретически такая схема обеспечивает учёт корпоративной специфики, прогнозируемый долгосрочный заказ, элементы конкуренции разработчиков и доступ к расширенным кадровым ресурсам.

— Какие ещё факторы препятствуют цифровизации и автоматизации промышленного производства?

— Согласно опросам, значительная часть предпринимателей ссылается на недостаток финансовых ресурсов для цифровизации производства. Например, в недавнем исследовании «Индекс готовности российских компаний к цифровой трансформации», проведённом Strategy Partners, о нехватке финансовых ресурсов как одном из главных барьеров на пути цифровой трансформации говорят 22% респондентов.

По сути, такое мнение — довольно поверхностная отговорка. Если бы эти предприятия ожидали большую эффективность от таких вложений, они нашли на это средства.

Поэтому более актуальны два других момента: неоднозначность эффектов от цифровой трансформации и неуверенность в возможности её успешного проведения. Действительно, в том же исследовании отмечают, что 26% опрошенных не ощущают эффекта от внедрения цифровых технологий, примерно 30% предприятий испытывает недостаток знаний, а ещё 17% в качестве барьера назвали кадровый голод.

Но если откровенно, важнейшая причина — в неготовности самих руководителей промышленных предприятий. Они привыкли иначе решать возникающие вопросы. Часто высшее руководство компании не может правильно поставить задачи по цифровизации производства и оценить ожидаемые эффекты, а иногда попросту боятся этой темы.

— Как вы оцениваете перспективы перехода промышленных предприятий на «цифру»?

— Переход российской промышленности на «цифру» будет происходить в любом случае, так как в мире уже имеются большие технологические заделы в этом направлении и процессы трансформации производств идут весьма динамично. Таким изменениям будет способствовать и значительное снижение стоимости цифровых решений, а также рост их функциональности и эффективности. Кроме того, неизбежность этих процессов в России усиливается за счёт всё возрастающего дефицита дешёвой рабочей силы и увеличения числа специалистов с достаточным цифровым образованием.

Но эти изменения могут происходить по двум сценариям в зависимости от общегосударственной политики.

В первом случае вероятно «окукливание» российской экономики. Акцент будет сделан почти исключительно на российском программном обеспечении и оборудовании. Во многих ситуациях это окажется дорого или не очень современно. И тогда постепенно будет увеличиваться технологическое отставание от стран-лидеров.

Во втором случае конкуренция может обеспечиваться на достаточно высоком уровне, а российские предприятия будут активно встраиваться в глобальные производственные цепочки. При этом вполне возможна будет и поддержка российской IT-отрасли, но без излишних ограничений и с ориентацией на развитие её экспортного потенциала. В краткосрочном плане это может быть менее выгодно для отечественной IT-индустрии, но в долгосрочной перспективе такой путь будет более эффективным для нашей экономики.

— Назовите известные вам проекты по внедрению цифровых технологий в промышленность.

— Конечно, проекты по цифровой трансформации в российской промышленности в наибольшей степени затрагивают крупные технологичные отрасли, например, машиностроение, металлургию, химию.

В частности, «КамАЗ» активно занимается развитием системы внутренней логистики, которая предполагает выдачу потребностей в сторону поставщиков и формирование поставок в части номенклатуры без участия человека, в том числе реагируя на отклонения в про-

63 %

РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ, ОПРОШЕННЫХ В ХОДЕ ИССЛЕДОВАНИЯ KPMG «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИЙСКИХ КОМПАНИЯХ», УЖЕ РАЗРАБОТАЛИ ПРОГРАММУ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ.

СКОЛЬКО ПРОЦЕНТОВ В ЦИФРЕ?

Самая «популярная» цифровая технология на российских предприятиях — это по-прежнему широкополосный интернет, доступный для 81% респондентов. На втором месте — система электронных закупок, которую используют лишь 17% компаний (для сравнения, в странах ОСЭР в среднем этот показатель достигает 48%). CRM-системы есть у 12%, ERP-системы — у 17% (за рубежом их использует 30% и 32% соответственно), облачными технологиями пользуются 21% компаний (в странах ОСЭР их 30%).

С ДНЁМ МЕТАЛЛУРГА

Поздравляю с Днём металлурга всех работников отрасли! Желаю вам новых профессиональных достижений, финансового благополучия и личного счастья! Ваша работа очень важна для страны!

изводственном плане. При этом, если автомобиль закладывается сегодня, система планирует график поставщику на сутки раньше. Работу там начали с наиболее предсказуемых и стабильных направлений. Так, уже внедрено 1750 автоматически планируемых позиций в сторону прессово-рамного завода и порядка 250 — для термогальванического производства завода двигателей.

Уральский турбинный завод на протяжении последних трёх лет применяет 3D-моделирование при расчётах и проектировании турбин. На предприятии реализуют проект «Цифровой макет изделия» — совокупность чертежей, трёхмерных моделей, технической и эксплуатационной документации. На текущий момент это позволило сократить время обработки изделия примерно в два раза.

Ещё в 2015 году на Магнитогорском металлургическом комбинате начались работы по проекту «Снайпер», основанному на технологиях обработки больших данных (Big Data). Решение позволяет оптимизировать расход ферросплавов и добавочных материалов при производстве стали. При этом экономия ферросплавов составляет в среднем 5% при сохранении показателей качества стали. В целом на «Магнитке» рассчитывают, что применение технологий Big Data и промышленного интернета вещей позволит снизить общие издержки предприятия на 5–10% в течение следующих 3–5 лет.

На некоторых площадках ПАО «СИБУР Холдинг» внедрили системы класса Advanced process control (APC), которые учитывают любые отклонения от «идеального технологического процесса» и не только сообщают об этом оператору, но и вносят коррективы в работу оборудования. При этом в зависимости от ситуации можно задавать различные приоритеты, например, вести процесс с максимальной энергоэффективностью или максимизировать объём выпускаемой продукции.

Однако волна цифровизации уже затронула и те отрасли, которые раньше считались весьма консервативными и далёкими от информационных технологий.

Например, группа «Черкизово» в мае 2018 года ввела в эксплуатацию в Кашире принципиально новый тип завода по производству колбасных изделий. Здесь сотрудники присутствуют только в начале цепочки на этапе разгрузки фур. Затем сырьё поступает на автоматизированные склады, линии набивки колбасы, в термокамеры, на упаковку и т. д. Персонал появляется снова лишь на этапе погрузки готовой продукции. Создание такой системы потребовало провести довольно сложную интеграцию различных MES- и ERP-решений. Завод рассчитан на выпуск до 100 тонн продукции в сутки, а инвестиции составили около 7 млрд рублей.

А группа компаний «Обувь России» планирует создание фабрики, где практически все операции — от раскроя и швейных операций до окончательной сборки обуви — выполняют роботы. По оценке руководства, использование автоматизированных швейных систем позволит повысить производительность в 6–8 раз по сравнению с обычными швейными машинками. Кроме того, существенно улучшится качество продукции, произойдёт экономия материалов и появится возможность изготавливать высокотехнологичную обувь с использованием комбинированных материалов и большим количеством строчек.

Ну и, конечно, значительные возможности по автоматизации имеют компании добывающей промышленности.

Например, у НК «Лукойл» рост энергоэффективности работы глубинного насосного оборудования за счёт внедрения цифровых технологий достигает 15%.

Естественно, этими примерами перечень интересных проектов в российской промышленности далеко не исчерпывается. Кроме того, он сейчас довольно динамично расширяется.

— По словам экспертов, Индустрия 4.0 подразумевает клиентоориентированность, а значит, и рост выручки. Насколько реализован этот подход в России?

— Акцент на клиентоориентированность и рост выручки ярко демонстрируют цифровые проекты в потребительской сфере. Однако в российской промышленности пока акцент смещён на снижение затрат. В значительной степени это объясняется тем, что у нас выпускают относительно мало передовой промышленной продукции, требующей высокого динамизма, обновления ассортимента и прямого контакта с конечным потребителем.

В этом смысле положительно выделяются сервисные сегменты промышленности, для которых взаимодействие с клиентами — более критичный фактор.

В качестве примера можно привести группу компаний «ЛокоТех», которая занимается обслуживанием, ремонтом, модернизацией и передачей в лизинг ло-

ОЖИДАНИЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ ОТ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ?*

65 %

ПОВЫСИТЬ КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ

44 %

УВЕЛИЧИТЬ ПРИБЫЛЬ

35 %

ПОВЫСИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ БЛАГОДАРЯ АНАЛИЗУ ДАННЫХ

РЕАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ

40 %

УЛУЧШИЛИ КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ КЛИЕНТОВ

12 %

УВЕЛИЧИЛИ ПРИБЫЛЬ

** Источник: PwC, «Всемирное исследование Digital IQ® за 2018 год»*

комотивов, имея 10 локомотиворемонтных заводов и около 90 сервисных депо по всей России. Здесь активно применяют инструменты Индустрии 4.0, позволяющие обеспечивать не только плановые ремонты, но и ремонт подвижного состава по «фактическому состоянию». Технология получила название «умный локомотив» и позволяет прогнозировать состояние рельсовой техники заблаговременно, не дожидаясь её отказа. Такое решение позволяет анализировать 23 вида оборудования локомотивов. Время на диагностику единицы техники в системе сократилось с 2 часов до 5 минут.

Кроме того, ГК «ЛокоТех» и разработчик Clover Group анонсировали начало внедрения SmartMaintenance («Цифровая диспетчерская») для перехода на управление ремонтами тягового подвижного состава с помощью технологий искусственного интеллекта.

Естественно, такой качественный рост уровня сервиса повышает привлекательность сотрудничества с компанией и создаёт условия для роста выручки.

— Как цифровые технологии меняют цепочки поставок?

— В российской промышленности применение цифровых технологий в управлении цепями поставок в основном заключается в снижении затрат за счёт повышения уровня синхронизации получения и использования комплектующих. Фактически, общеизвестная система Just In Time. Однако эта технология идейно не является большой новацией. Например, в Японии в рамках системы «канбан» её активно внедряли ещё в 1950-х годах. Простые IT-продукты лишь несколько оптимизируют и делают более комфортным применение этого метода.

В ближайшее время отечественным предприятиям необходимо будет активно осваивать более сложные и даже революционные технологии в этой сфере. Они могут касаться использования искусственного интеллекта в прогнозировании сбыта и закупок, возможностей оперативного выбора поставщиков из широкого множества, заказа онлайн деталей с индивидуальными характеристиками, применения блокчейна, оптимизации транспортной составляющей, новых методов контроля качества комплектующих (защиты от фальсификата), роботизации складской логистики и т. д. Это приведёт не просто к сокращению затрат на поддержание запасов, но и к повышению качества продукции, гибкости ассортимента и улучшению клиентских отношений.

— На реализацию нацпроекта «Цифровизация экономики» планируют потратить 1,3 трлн до 2024 года. Может ли, по-вашему, государство оказать значительное влияние на развитие цифровых технологий, используя «энергию трансформации» самой экономики?

— Само появление цифровизации экономики в числе национальных приоритетов является, безусловно, положительным фактором. Как минимум оно способствует слому психологических барьеров у многих руководителей отечественной промышленности. Если раньше они находились в пассивной позиции и с опаской относились к таким вопросам, теперь многие из них понимают необходимость «встроиться в федеральный тренд». А это в нашей стране немаловажная мотивация, причём не только для государственных компаний.

Вместе с тем не стоит ожидать чудесных и быстрых результатов от этого национального проекта. Ведь цифровизация лишь один из технологических аспектов в таком комплексном явлении, как экономический рост.

Поэтому важно, чтобы нацпроект стимулировал частную инициативу по широкому кругу предприятий, а не концентрировался на создании масштабных и дорогостоящих государственных информационных систем. И уже сейчас в рамках национального проекта закладывают неплохие механизмы по бюджетному софинансированию негосударственных проектов на конкурсной основе. Мне кажется, именно на них и стоит делать акцент. Кроме того, желательно распределить поддержку по всему циклу: разработка, продвижение, внедрение и обучение.

При этом нельзя допустить появления ложных стимулов. Прежде всего имеется в виду создание за счёт бюджетного софинансирования и избыточного протекционизма некачественного отечественного программного обеспечения и его навязывание промышленным предприятиям. Это может привести и к снижению конкурентоспособности российских производственных компаний, и к разложению IT-сектора, который сейчас находится на высоком мировом уровне.

— Как обстоят дела с подготовкой специалистов для цифровой промышленности? Сегодня нехватку кадров называют одной из основных проблем, препятствующих развитию.

— Действительно, нехватку кадров, как я говорил выше, очень часто называют одним из главных препятствий на пути к цифровой трансформации. Поэтому национальный проект предполагает стремительный рост выпускников системы профессионального образования с ключевыми компетенциями цифровой экономики. Их число в 2024 году должно вырасти до 800 000 человек по сравнению с запланированной на 2019 год цифрой в 250 000 специалистов.

Однако проблема заключается не только и не столько в подготовке кадров. Ведь очень важно удержать их в стране. Для этого требуется и соответствующая работа, и высокое качество жизни. Иначе российская образовательная система будет просто обеспечивать IT-специалистами другие страны, где предлагают более привлекательные условия.

В принципе, уже сейчас, по многим оценкам, ситуация с кадрами цифровой экономики в России относительно неплохая, но происходит их постоянный отток.

СКАЗАНО

По словам директора технологической практики в риск-консалтинге КПМГ в России и СНГ Сергея Вихарёва, «даже крупнейшие компании в B2C-сегменте говорят о малозначительной добавке цифрового взаимодействия с клиентами по сравнению с привычными бизнес-моделями».

«ИНДЕКС ГОТОВНОСТИ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ К ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ»

Согласно данным этого исследования, проведённого экспертами Strategy Partners при поддержке оргкомитета международной промышленной выставки «Иннопром», большинство участников опроса отметили необходимость в ближайшие 3–5 лет «перевести» существующую бизнес-модель на цифровые рельсы.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Торговая сеть:

650055, г. Кемерово
пр. Ленина, 25а
Тел/факс: (3842) 65-70-95
Моб.тел.: +7-923-567-4550

660018, г. Красноярск
ул. Историческая, 111, оф. 6
Тел/факс: (391) 218-06-73
Моб.тел.: +7-923-355-0675

www.mg2a.ru

СМЕСИТЕЛЬ ГАЗОВ MG2-A

Ar + CO_2 (Аргон + углекислота)

MG2-A - инновационный смеситель газов, в основе которого лежит абсолютно новый принцип электронного управления процессом смешивания газов в процессе сварки. Благодаря отсутствию традиционных для такого оборудования элементов как мембраны, пружины, ротаметры и манометры, удалось достичь принципиально нового уровня потребительских характеристик:

1. Точность смешивания ± 1%.
2. Плавная регулировка соотношения газов одним движением, вне зависимости от давления в баллонах.
3. Оперативность реагирования на изменение настроек. После регулировки новый состав смеси начинает поступать к месту сварки уже через 3-5 секунд.
4. Беспрецедентная надежность.
5. Автоматическая блокировка. Электроника смесителя автоматически блокирует необходимый уровень остаточного давления газа в баллонах.
6. Автоматическое включение и выключение смесителя газов при включении и выключении расхода смеси сварочным аппаратом.
7. Четырёх ступенчатая система фильтрации.

реклама

Sikal

Компания SILIKAL GmbH производит высококачественную строительную химию с 1951 года. В ассортименте компании полный спектр полимерных смол и строительных растворов.

Метакрилатные смолы и полимербетоны SILIKAL набирают прочность прим. за 1 час, позволяют производить укладку при отрицательных температурах и без остановки производства, обладают прекрасной адгезией к основанию (бетон, асфальт, металл, керамика). Полимербетоны SILIKAL идеальны для ремонта дорог, взлетно-посадочных полос, бетонных конструкций, мостовых опор.

Эпоксидные смолы SILIKAL обладают высоким немецким качеством и стабильными характеристиками, могут быть глянцевыми, матовыми, паропроницаемыми, антистатическими.

На основе эпоксидных смол разработано **спецпокрытие для паркингов и дорожной разметки.**

Для помещений с высокими температурами мы рекомендуем серию материалов **SILIKAL PU Concrete** – полиуретанцементный высокопрочный раствор. Все покрытия SILIKAL полностью экологичны и антибактериальны.

Российское представительство SILIKAL GmbH
8 (495) 721 79 86

реклама

О ЧЁМ У СТРОИТЕЛЕЙ ГОЛОВА БОЛИТ?

Беседовала Надежда Гесс

Об этом в преддверии всероссийского Дня строителя мы поговорили с руководителем Совета Ассоциации строительных организаций Новосибирской области (АСОНО), координатором Ассоциации НОСТРОЙ по Сибирскому федеральному округу Максимом Федорченко.

— Максим Владиславович, можно ли уже сегодня оценить, изменилась ли ценовая политика застройщиков в связи с переходом на проектное финансирование?

— Ценовую политику давно диктует рынок спроса и предложения, в целом цены на строящуюся недвижимость растут быстрыми темпами. В меньшей степени это связано с проектным финансированием, поскольку сейчас в основном пока строят ещё по старым правилам, в большей мере с тем, что значительно выросли цены на строительные материалы, а значит, и себестоимость строительства в целом. Кроме того, в Новосибирске качество жилья растёт в соответствии с требованиями, которые покупатель предъявляет даже к стандартам жилья экономкласса — сегодня они значительно выше, чем несколько лет назад. Это касается и благоустройства, и отделки общедомовых помещений. Это всё тоже стоит денег. Поэтому вполне логично, что цена за квадратный метр увеличивается.

Сегодня считаное количество проектов, стартовавших по правилам проектного финансирования с учётом эскроу-счетов. Их экономика ещё тяжелее: если отдавать 12–15% годовых банку, учитывая сроки реализации строительных проектов от двух до трёх лет, естественно, это приведёт к росту цен. Сегодня ещё жив традиционный миф о том, что жильё строят за копейки, а продают задорого. Возможно, когда-то так оно и было, но рентабельность строительных проектов уже давно не превышает уровня 5–15%. То есть разница между продажей и ценовой себестоимостью невелика. Строительство за счёт инвестиций дольщиков имело смысл: в таком случае даже небольшая прибыль оправдана. Сейчас и эту небольшую прибыль полностью забирает банк. Поэтому, учитывая низкую рентабельность, любое повышение себестоимости автоматически отражается на конечной цене для покупателя — застройщик попросту лишён возможности «поиграть» с ценой.

— Насколько выросли цены в цифрах?

— На мой взгляд, за последний год себестоимость выросла как минимум на 20%.

— Как изменились проекты застройки после перехода на счета эскроу? Или об этом ещё пока рано говорить?

— Рано, потому что как такового перехода на счета эскроу не произошло. С первого июля вступил в силу запрет на получение средств по долевому участию, что привело к тому, что по большому счёту на рынок просто перестали выходить новые проекты. По пальцам одной руки можно пересчитать те компании, которые к этому подготовились заранее и потому смогли выйти на рынок с такими проектами. Это крупные застройщики с серьёзным именем. По неофициальным оценкам экспертов, практически в 10 раз сократилось количество новых проектов по РФ, то же самое мы видим и в регионах.

По логике, приоритет должны получать проекты застройки с наиболее сжатыми сроками исполнения, ведь это меньшие издержки на проценты банку. Это, например, малое среднеэтажное жильё либо панельное домостроение: для них можно довольно быстро «рассчитать» проект от начала строительства до момента сдачи объекта.

Максим Федорченко,
руководитель АСОНО, координатор Ассоциации НОСТРОЙ
по Сибирскому федеральному округу

— Правда ли, что застройщики пытаются обойти новые правила путём выкупа своей же жилплощади, чтобы «уложиться» в те самые 30% готовности проекта?

— Это может показаться самым очевидным выходом из ситуации, когда застройщик сам на себя оформляет какое-то количество договоров долевого участия (ДДУ), затем просто перепродаёт его через переуступку и оформляет на конечного покупателя. Такой путь, возможно, массово востребован в Москве или Санкт-Петербурге. По остальным регионам таких компаний оказалось немного, об этом говорит статистика по ДДУ за май и июнь, перед 1 июля этого года: взрывного роста не произошло. Дело в том, что при таком хитром оформлении застройщик вынужден разово выплатить весомую сумму в страховой фонд долевого строительства — 1,2% от каждой сделки. Ау большинства региональных девелоперов сегодня нет такого количества собственных свободных средств.

В противном случае рост количества ДДУ был бы взрывным. Когда стало известно, что застройщики, получившие разрешение на строительство до 1 июля 2018 года, могут завершить проекты по старым правилам, графики выдачи этих разрешений были на пике. Их количество многократно выросло.

— О каких еще проблемах говорят застройщики?

— Помимо того, что банки неохотно выдают кредиты на жилищное строительство, они сформировали довольно жёсткие условия: дополнительные залоги, поручительство, произвольное изменение процентной ставки, которая с учётом всех добавленных комиссий из 12% может вырасти до 15% годовых. И поскольку правительство не установило для банков порядок оформления сделок с застройщиками, а к последним теперь предъявляют ещё больше требований, главными игроками на рынке, по сути, становятся именно финансовые организации. Многим компаниям и вовсе отказывают без объяснения причины — это тоже одна из причин, почему новые проекты замирают ещё до запуска.

Никуда не исчезли и проблемы, традиционные для строительной отрасли. Например, сложности с монополистами в сфере технологических подключений: зачастую застройщик вынужден оплатить практически полную себестоимость строительства сетей, которые и без того на балансе ресурсоснабжающих организаций.

Сегодня также начинают говорить о том, что застройщики должны строить социальные объекты за свой счёт — то есть на деньги новосёлов. И тут, естественно, возникает вопрос: почему? Если, допустим, пенсионер покупает квартиру, зачем ему оплачивать строительство садика или школы?

— Сегодня всё больше говорят о возрождении такого направления, как строительство типового жилья. С чем, на ваш взгляд, это связано?

— Это поручение президента связано с тем, что обеспеченность населения жильём в других странах вдвое превышает эту цифру в России. Речь идёт о квадратных метрах на душу населения, где ожидание — 40 м², в то время как реальность — около 20 м².

Как решить эту проблему? Как вариант, обратить внимание на белгородский опыт: там большие участки выделяют под индивидуальное жилищное строительство, при этом они уже обеспечены коммуникациями. В целом необходимы точечные управленческие решения. Смогли же мы превзойти темпы строительства и объёмы сдаваемого жилья, которые были достигнуты в период Советского Союза. Тем более, по качеству и безопасности нынешние объекты лучше. Надо двигаться дальше.

Я считаю, что изменения должны происходить и с «другой» стороны, например, нужно снижать себестоимость жилья, предоставлять льготы для строителей, чтобы цены на недвижимость не росли колоссальными темпами, дополнительные льготы давать и самим покупателям жилья. Конечно, когда ипотечный кредит «стоит» 10%, для любой нормальной семьи это тяжелейшая ноша. Иначе в ближайшие годы можно ожидать лишь «провала» по объёму строительства.

— Как развитие информационных технологий может изменить классическую бизнес-модель в строительстве? Например, так называемый PropTech — комплекс цифровых продуктов, сервисов, которые обеспечивают технологическую основу для трансфор-

ОБЪЁМ ВВОДА ЖИЛЬЯ В РОССИИ НА 1 МАЯ 2019 ГОДА

19,6 млн м²

ИЗ НИХ

9,2 млн м²

— МНОГОКВАРТИРНЫЕ ДОМА

10,4 млн м²

— ИЖС, ЧТО НА

2,9 %

НИЖЕ, ЧЕМ ГОДОМ РАНЕЕ

мации сферы недвижимости. Покупка, продажа, аренда, эксплуатация зданий и помещений будут осуществляться через мобильные устройства. Насколько, по-вашему, это актуально для России?

— Об этом говорить, безусловно, нужно, но пока слишком рано. Те же BIM-технологии позволяют получать полноценную цифровую модель здания и комплексно оценивать затраты не только на этапах строительства, но и в ходе эксплуатации. Есть масса действительно полезных компьютерных систем, которые дают гораздо больше возможностей и серьёзно помогают в работе, например, лазерное сканирование, под которое мы создали целую лабораторию.

Однако в целом описанный вами процесс не быстрый, он требует формирования серьёзной базы. К сожалению, внедрение цифровых технологий тормозит плохая экономика строительства, которая сложилась сегодня. Хорошо и правильно вкладываться в новые разработки, когда деятельность рентабельна, есть «лишние» деньги, которых сейчас у строителей практически нет.

Концепция проектного финансирования имеет ещё один изъян, до которого мы пока не дошли. Даже продав все квартиры в строящемся доме, девелопер не сможет снять деньги с эскроу-счёта до тех пор, пока дом не будет полностью сдан в эксплуатацию. На это может потребоваться до трёх лет. Пока средства на возведение жилья «заморожены» в банках, застройщик не имеет оборотных средств на то, чтобы вкладывать в новые проекты технологии. О каком росте темпов строительства может идти речь?

ПОЗДРАВЛЕНИЕ

Поздравляю коллег с профессиональным праздником! К сожалению, строительная отрасль переживает сложные времена, но есть и светлая сторона медали. Строители наконец сплотились, и мы учимся эффективно отстаивать свои интересы. Нас всё-таки слышит власть, поэтому мы можем совместно принимать решения, ключевые для развития сферы. Уверен, что мы не просто переживём трудности, но сможем заложить фундамент для стабильного развития отрасли на долгие годы.

СКАЗАНО

По словам вице-премьера России Виталия Мутко, сегодня в России всего 4% (3 млн м² из 123 млн м²) возводят с использованием механизма проектного финансирования.

НАЦПРОЕКТ «ЖИЛЬЁ И ГОРОДСКАЯ СРЕДА» СТАВИТ СВОЕЙ ЦЕЛЬЮ К

2024

ГОДУ НАРАСТИТЬ ЕЖЕГОДНЫЙ ОБЪЁМ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ДО

120 млн м²

ЭКОСЕРВИС®
Ярославский завод промышленного водоочистного оборудования
МОБИЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ «ЭКО-ЛС»
в контейнерном исполнении

Очистка ливневых вод гаражей, автостоянок, промышленных предприятий, промышленных сточных вод от нефтепродуктов, масел, взвешенных веществ, гидроксидов металлов.
150008, г. Ярославль, проспект Машиностроителей, 83.
Почтовый адрес: 150003, г. Ярославль, а/я 43, т.: (4852) 74-27-74, 74-27-74, 8-800-250-54-55, e-mail: info@ecosvc.ru, www.ecosvc.ru
реклама

ESAB ПРЕДСТАВИЛ ОБНОВЛЁННЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ CUTMASTER BLACK

Повысить эффективность процесса сварки призваны обновлённые электроды Cutmaster Black ручной воздушно-плазменной резки ESAB Cutmaster 60i. Главное отличие новинки, по заявлению разработчиков, — увеличенный на 60% по сравнению со стандартными электродами срок службы. Кроме того, в списке улучшений — способность разрезать металл толщиной до 38 мм при скорости 110 мм в минуту. Правда, рекомендуемая толщина металла осталась прежней — 20 мм.

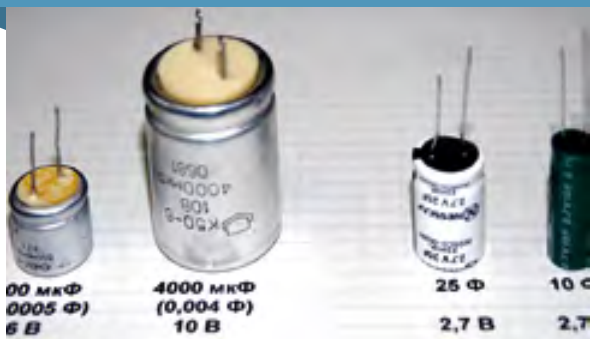
«Мы стремимся помочь нашим заказчикам улучшить свои производственные процессы. Благодаря увеличенному сроку службы электродов серии Cutmaster Black общие эксплуатационные расходы снижаются, а количество вырезанных заготовок на одном комплекте расходных деталей увеличивается», — поясняет руководитель продуктовой группы резки ООО «ЭСАБ» **Константин Демидов.**

IBM: ОДНА КИБЕРАТАКА НА ПРЕДПРИЯТИЕ УНИЧТОЖАЕТ 12 000 КОМПЬЮТЕРОВ

В компании IBM объявили о росте разрушительных кибератак на промышленные предприятия за первое полугодие 2019 года на 200%. Специалисты подразделения IBM X-Force Incident Response and Intelligence Services в своём отчёте подчёркивают, что злоумышленники в среднем одним вирусным заражением уничтожают 12 000 компьютеров, нанося ущерб крупным компаниям в 239 миллионов долларов. Хакеры фактически блокируют системы предприятия, уничтожая необходимые файлы. Компьютерные системы сбоят, клиенты атакованных предприятий получают фиктивные отказы в оказании услуг.

Среди основных вариантов заражения компьютерных сетей предприятий специалисты выделяют письма по электронной почте с вредоносной программой или скриптом, подбор паролей и подключения через уязвимости операционных систем.

В РОССИИ СОЗДАЛИ СУПЕРКОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ЗАМЕНЫ АККУМУЛЯТОРОВ



Специалисты удмуртского ОАО «Элеконд» разработали конденсаторы с двойным электрическим слоем (КДЭС). Их также называют «суперконденсаторами» или «ионисторами». Разработка способна частично заменить привычные аккумуляторы. Методику измерений при оценке качества выпускаемой продукции аттестовали специалисты Уральского НИИ метрологии Росстандарта.

«КДЭС — это сравнительно новый вид электрических конденсаторов, которые отличаются очень высокой электрической ёмкостью (от единиц до тысяч фарад) при весьма компактных размерах. В результате запас энергии КДЭС выше по сравнению с обычными конденсаторами того же размера. Типичная ёмкость «суперконденсатора» — несколько фарад при номинальном напряжении от 2 до 10 вольт. Не удивительно, что такие накопители энергии используют в качестве резервных источников питания, компактных пусковых устройств», — прокомментировал заместитель Министра промышленности и торговли Российской Федерации **Алексей Беспрозванных.**

Как сообщает пресс-служба Минпромторга, разработчики ищут новые материалы с ещё более значительным числом крохотных пор, которые в сочетании с электролитом позволят запасти и сохранить больше электрического заряда. Основными задачами при этом остаются минимизация КДЭС в размерах и увеличение способности устройства выдерживать большое количество циклов «заряд — разряд».

Поделитесь вашими новостями!
pss@pgmedia.ru

«РОСТЕХ» ВНЕДРИТ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ ЦИФРОВИЗАЦИЮ И УМНЫЕ СИСТЕМЫ

Цифровизация здравоохранения, использование современного отечественного медицинского оборудования, развитие информационных систем «Умный город», «Безопасный город» и «Светлый город». Всё это должно появиться в Тюменской области благодаря партнёрству с Госкорпорацией «Ростех».

«Конкуренция на рынке цифровых технологий требует от информационной отрасли России значительных изменений, мобилизации ресурсов для создания перспективного отечественного оборудования и систем, использования их в различных отраслях, в том числе и в государственном управлении. Продукция Корпорации «Ростех» и её инновационные разработки, безусловно, одни из основополагающих для национальных проектов, и Тюменская область в своей деятельности может использовать передовые решения и разработки. Регион активно движется в сфере цифровизации здравоохранения, повышения комфортности и безопасности городской среды. Взаимодействие с Госкорпорацией позволит сопоставить имеющийся опыт, выработать наиболее оптимальный вектор, чтобы быстро и эффективно, а главное с пользой для людей двигаться дальше», – подчеркнул губернатор региона Александр Моор.

«Ростех» и Тюменская область реализуют соглашение о сотрудничестве. Основные направления нашего взаимодействия – цифровизация здравоохранения, оснащение медицинских учреждений современным оборудованием, а также внедрение технологий «умного» и безопасного города, интеллектуальных транспортных систем. «Ростех» имеет обширный опыт реализации таких инфраструктурных проектов, повышающих качество, комфорт и безопасность жизни людей. Регион, в свою очередь, является одним из лидеров Национального рейтинга состояния инвестиционного климата в России и активно внедряет передовые практики. Уверен, компетенции и наработки «Ростеха» будут способствовать успешному решению задач, стоящих перед Тюменской областью в рамках национальных приоритетных проектов», – отметил индустриальный директор радиоэлектронного кластера Госкорпорации «Ростех» Сергей Сахненко.

реклама

реклама

«EVRAZ» ПРОДАЛ ВАНАДИЕВЫЙ АКТИВ В США

Производитель ванадия Stratcor Inc. перешёл из состава «Evraz» в собственность U.S. Vanadium LLC. Сумма сделки не разглашается.

«Решение было принято исходя из того, что актив имеет довольно высокие операционные издержки. При сегодняшней ситуации, когда цены на ванадий достаточно серьёзным образом скорректировались по отношению к прошлому году, мы решили, что было бы более правильно от этого актива избавиться и сосредоточиться на том ванадиевом бизнесе, который у нас сегодня в основном в РФ»,— цитируют президента «Evraz» Александра Фролова наши коллеги из издания «КоммерсантЪ».

Напомним, ванадий применяют для придания прочности стали. Также его используют в ванадиевых проточных аккумуляторах и батареях.

ЗА 6 МЕСЯЦЕВ 2019 ГОДА В МИРЕ ПРОИЗВЕЛИ 37,073 ТЫС. ТОНН АЛЮМИНИЯ

37,073 тыс. тонн первичного алюминия произвели в мире за первые 6 месяцев 2019 года. Такие данные опубликовал International Aluminium Institute. Лидером по выпуску крылатого металла является Китай — 20,926 тыс. тонн. За остальными странами Азии — 2,565 тыс. тонн.

Страны-члены Совета сотрудничества стран Залива (Саудовская Аравия, ОАЭ, Кувейт, Оман, Катар и Бахрейн) выдали 3,200 тыс. тонн. Вклад Восточной и Центральной Европы (включая Россию) составил 2,399 тыс. тонн, Западной Европы — 2,025 тыс. тонн. На долю стран Северной Америки пришлось 2,227 тыс. тонн, а Южной Америки — 608 тыс. тонн. За материком Африка — 961 тыс. тонн, а страны Океании произвели 1,112 тыс. тонн.

К слову, в первом полугодии в России спрос на алюминий сократился на 8,8%. А чистая прибыль крупнейшего производителя этого металла в стране — UC Rusal упала до 558 млн долларов. В первые 6 месяцев 2018 года этот показатель был на уровне 952 млн долларов. По прогнозам компании мировой спрос на алюминий вырастет всего на 2%.

МИНПРОМТОРГ ПОДДЕРЖИТ «НОРНИКЕЛЬ»

Domo: Ninara from Helsinki, Finland

В последних числах августа руководство ПАО «ГМК «Норильский никель» подпишет соглашение с Министерством промышленности и торговли Российской Федерации и правительством Красноярского края. Документ подразумевает реализацию инвестиционных проектов природоохранного назначения, расширение использования отечественного оборудования и реализацию научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию новых видов оборудования, совершенствование нормативно-правовой базы в сфере промышленности и инвестиционной деятельности.

«В настоящее время в активной стадии реализации находится программа развития ПАО «ГМК «Норильский никель», направленная на глубокую модернизацию производства к 2023 году, выполнение которой позволит увеличить добычу руды с 25 до 40 млн тонн, нарастить обогатительные мощности с 25 до 46 млн тонн на основе современных технологий», — сообщил Министр промышленности и торговли Российской Федерации **Денис Мантуров.**

Между тем, «Норникель» уже запустил программу по улучшению экологической ситуации в регионе производства. Её первый этап уже завершён — выбросы диоксида серы сократились на 11% в Заполярном филиале и примерно на 30% на Кольском полуострове.

Во время второго этапа началась модернизация серного производства на Медном заводе. В планах — строительство мощностей по улавливанию диоксида серы и нейтрализации серной кислоты на Надеждинском металлургическом заводе.

Поделитесь вашими новостями!
pss@pgmedia.ru

В «ТИТАНОВОЙ ДОЛИНЕ» БУДУТ РАЗВИВАТЬ СТАНКОСТРОЕНИЕ

В особой экономической зоне (ОАЗ) промышленно-производственного типа «Титановая долина» в Свердловской области разместят производства станков. Речь идёт о локализации металлообрабатывающего оборудования по чешской лицензии TOS VARNSDORF a.s. Реализацией проекта займётся АО «ГРС Урал» — совместное предприятие производителя из Чехии и российского ООО «КР Пром». В компании заявляют, что станки «обеспечат техническое перевооружение российских промышленных предприятий». Предприятие предполагает создать 150 рабочих мест для профильных специалистов. Планируемый объём инвестиций производства составляет около 250 млн рублей.

«Это государственный масштабный проект, который направлен на привлечение инвестиций, в том числе иностранных, в приоритетные отрасли экономики. Локализация металлообрабатывающего оборудования будущего резидента внесёт большой вклад в развитие промышленности Свердловской области. Со стороны ОЭЗ «Титановая долина» мы подтвердили инвестору, что площадка удовлетворяет всем его требованиям и будет обеспечена необходимыми инженерными сетями в соответствии с его графиком работ по проектированию и строительству», — прокомментировал генеральный директор ОЭЗ «Титановая долина» **Артемий Кызласов.**

МОБИЛЬНЫЙ ЛАЗЕРНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ПОКАЗАЛИ НА «ИННОПРОМЕ»

Российская компания «ТермоЛазер» представила на выставке «Иннопром» мобильный лазерный комплекс для термического упрочнения поверхностей деталей. С виду он похож на импортного сварочного робота, только на конце манипулятора находится диодный лазер. Мобильный комплекс предназначен для лазерной закалки стали, что повышает износостойкость деталей без оплавления поверхности и нарушения геометрии. Ранее эту процедуру проводили только стационарными роботами. С помощью новинки можно обрабатывать крупногабаритные детали, которые трудно или невозможно транспортировать.

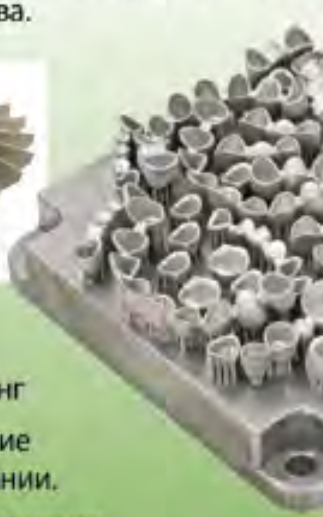
О том, что ещё обсуждали на «Иннопроме», читайте в рубрике «Главное» далее на страницах журнала.

Enicon
ADDITIVE TECHNOLOGY

ООО «ЭНИКОН» – ПЕРВЫЙ В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ ИНТЕГРАТОР В ОБЛАСТИ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ПРОДУКЦИЯ:

- 3D ПРИНТЕРЫ;
- 3D СКАНЕРЫ – Ручные, стационарные, измерительные приборы;
- 3D-ФРЕЗЕРНЫЕ СТАНКИ С ЧПУ по дереву, пластику, металлу и гравировальные машины;
- ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ – Geomagic – семейство программ для работы со сканированными данными, не имеющее аналогов в мире;
- Materialise Magics – наиболее мощное программное обеспечение в области 3D-печати и аддитивного производства.



УСЛУГИ:

- Технологический консалтинг
- 3д-печать и 3д-сканирование на собственном оборудовании.
- Авторизованный сервисный центр

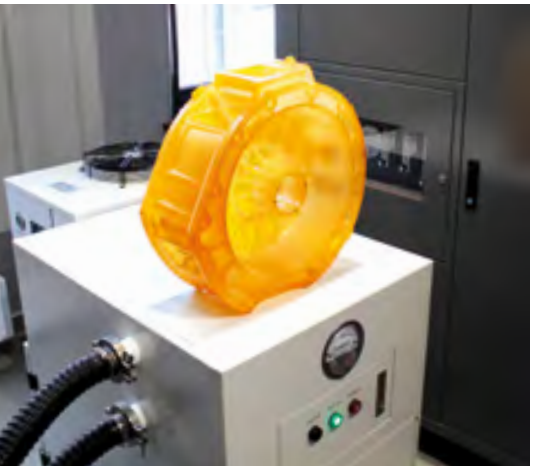
г. Екатеринбург,
ул. Маяковского, 25а, оф. 301
+7 (343) 378-07-10
e-mail: info@enicon.org

www.enicon.org

реклама

ДЕМОНСТРАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ: АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Текст: Мария Бобова



На соседней площадке выращивают растения

Необдуманная и поспешная покупка очередной инновации может скорее привести к убыткам, чем повысить эффективность. Кто-то знакомится с оборудованием на специализированных выставках, а есть те, кто предпочитает посещать демонстрационные площадки, организованные компаниями. Там можно с чувством, с толком, с расстановкой посмотреть на работу станков и задать специалистам интересующие вопросы. Мы побывали на одной из таких площадок — в демонстрационном зале 3D-технологий компании «Эникон».

ОБОРУДОВАНИЕ

Демонстрационный зал компании, посвящённый такому прогрессивному направлению, как аддитивные технологии, расположился в Технопарке высоких технологий Свердловской области – месте сосредоточения инноваций. На одном этаже могут в специальных камерах выращивать растения, а в соседнем помещении демонстрируют возможности аддитивных технологий. Приходя сюда, видишь: всё серьёзно.

Экскурсию по демонстрационному залу нам провёл коммерческий директор компании «Эникон» **Дмитрий Яковлев.**

«Мы занимаемся поставкой и внедрением технологий 3D-печати. С начала 2018 года мы открыли в технопарке «Университетский» в Екатеринбурге демонстрационный зал. 3D-принтеры — техника серьёзная, требующая определённой наладки, внедрения в производство, за которым идёт смена некоторых технологий и обучение персонала. Поэтому перед продажей мы устраиваем для клиентов экскурсию и знакомим с оборудованием», — пояснил **Дмитрий Михайлович.**

В первом зале мы столкнулись с группой экскурсантов.

«Те машины, что представлены у нас здесь, довольно небольшие. Есть оборудование и куда больших габаритов — для печати крупных конструкций. У нас представлено в общей сложности шесть принтеров: это принтер, печатающий металлом, оборудование для печати пластиком — методом расплавления нити, а также фотополимерами. Также мы

В России намечен курс на автоматизацию и цифровизацию производства. Многие компании начинают присматриваться к современным технологиям и устройствам, представленным на рынке, изучать их.

Образцы 3D печати из полимеров

Печать из песка для литья металлов

демонстрируем возможности 3D-сканирования и 3D-моделирования», — перечислил **г-н Яковлев.**

В помещении, где работает принтер, печатающий полимерами, нас предупредили: «Здесь фотографируйте без вспышки: фотополимерная смола затвердевает от света». Это можно было бы счесть за минус, но технология отличается очень высокой точностью.

По технологии SLA (лазерной стереолитографии) фотополимер затвердевает под действием луча лазера. Изделие выращивается послойно благодаря погружению подвижной платформы в ёмкость с материалом. Готовый объект потом выдерживают под ультрафиолетовой лампой.

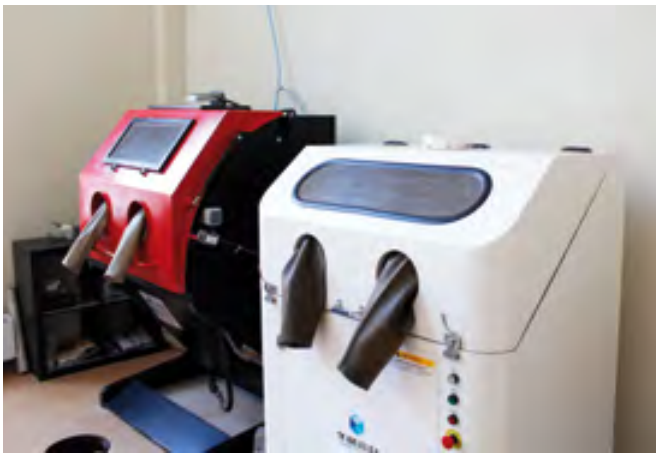
На демонстрационном стенде в Екатеринбурге представлено оборудование компаний Farsoon eForm и UnionTech.

ПРИМЕРЫ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Презентация была бы неполной, если бы нас лишили возможности увидеть итог работы 3D-принтера. Компания также выставляет ряд готовых напечатанных изделий, начиная от фигурок и заканчивая детализированными комплектующими.

Все эти объекты — живое доказательство того, что аддитивные технологии уже сегодня незаменимы в самых разных отраслях промышленности.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ПЕЧАТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОЖНО ВСТРЕТИТЬ И В РОССИИ. СТАТЬЮ О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ В СТРОИТЕЛЬНОЙ СФЕРЕ ЧИТАЙТЕ В КОЛЛЕКЦИОННОМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА «ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТРАНИЦЫ СИБИРИ» ЗА ИЮНЬ-ИЮЛЬ 2019 ГОДА.



Демонстрация печати металлом

Образцы 3D печати из полимеров

«Без аддитивных технологий не обходятся в авиастроении, медицине и сельском хозяйстве. С последним приведу пример: закупаем голландские комбайны, и когда что-то ломается и техника выходит из строя, достать детали в нужный срок почти невозможно. Такие технологии позволяют с точностью воспроизвести необходимый элемент.

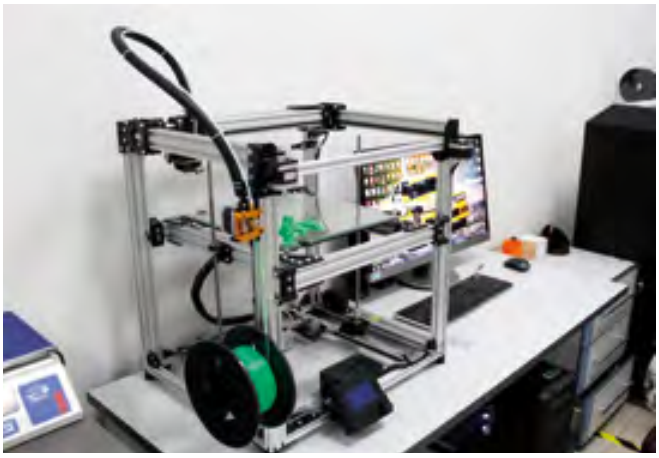
Если говорить о промышленных отраслях, то это приборостроение и металлургия. В последнем случае я говорю о литье по выжигаемым моделям. На Урале «льют» много металла, поэтому такая технология хорошо продаётся. В распечатанную полимерную форму заливают горячий металл, всё фиксируется, а форма потом сгорает. Таким образом, мы меняем старую технологию литья в землю, после которой изделие получается неровное, с массой дефектов на поверхности. Применение аддитивных технологий позволяет получать готовое изделие: обработка требуется в очень редких случаях. Это гораздо быстрее, точнее и дешевле», — поделился **Дмитрий Яковлев.**

Добавим, что сегодня технологии 3D-печати активно применяют в аэрокосмической отрасли, где приоритетным фактором неизменно является точность исполнения любой детали.

Всё больше аддитивные технологии проникают в сферу строительства. В плане частного домостроения это не такая уж редкость. А вот наибольший интерес сегодня проявляют к «печати» высотных зданий. Например, недавно СМИ писали, что строительная компания Cazza в Дубае планирует напечатать первый в мире небоскрёб с помощью специальных машин, которые могут воспроизводить здания снизу вверх.

И, конечно, гораздо шире становится перечень материалов, которые используют для печати. В демонстрационном зале «Эникон» мы своими глазами увидели примеры самых разных «по составу» готовых 3D-продуктов.

«Печатаем металлическими порошками, такими как алюминий, нержавейка,



Для печати по технологии SLA

кобальт-хром, сплавы никеля, вольфрам, тантал, медь, титан. Конечно, используем пластик и полимеры. Кроме того, уже сегодня смело применяют пластик, смешанный с древесной стружкой. Одним из интересных наших заказов было изготовление из такого материала шахмат: на ощупь они как деревянные», — добавил **Дмитрий Михайлович.**

ЕСТЬ К ЧЕМУ СТРЕМИТЬСЯ

Продвижение аддитивных технологий в России, конечно, не стоит на месте. В марте 2019 года пресс-служба производителя ядерного топлива «ТВЭЛ» (входит в корпорацию «Росатом») сообщила о том, что головная компания планирует открыть первый Центр аддитивных технологий в Москве уже в текущем году и начать производство первых серийных 3D-принтеров.

Популяризации этого направления в России также поспособствует рост общего рынка 3D-технологий. Ожидается, что к 2025 году мировой масштаб аддитивного производства достигнет 45 млрд долларов США, а к 2035 году — превысит 350 млрд долларов (согласно сообщению пресс-службы «ТВЭЛ»).

«Стоит заметить, что цены на аддитивные технологии значительно снизились. Логичная закономерность: чем шире распространение, тем дешевле технология. Конечно, есть новые методики, которые, естественно, пока очень дорогие. Но со временем ситуация изменится», — прокомментировал **Дмитрий Яковлев.**

Согласно статистике, только за последнее время цена 3D-принтеров снизилась на 30%, а стоимость производимых на них изделий — до 90%. По прогнозам экспертов, в будущем цены на 3D-принтеры и порошки для аддитивной печати могут упасть ещё на 30%.

Однако, несмотря на все положительные факторы, России придётся значительно догонять Запад в вопросе развития, внедрения и использования этих технологий будущего.

«Мы отстаём приблизительно лет на 20 в сфере аддитивных технологий. Сейчас в России начинают создавать собственные 3D-принтеры, но все они используют иностранные комплектующие. Внедрению технологий в промышленности мешает несовершенство и отсутствие стандартов на метод производства и на материалы. Процессы сертификации материалов сложные и дорогостоящие, а без этого нельзя использовать процессы и материалы в ВПК, медицине и других сложных и наукоёмких отраслях», — заметил **Дмитрий Яковлев.**

ПО ИНФОРМАЦИИ КОНСАЛТИНГОВОЙ КОМПАНИИ FROST & SULLIVAN, ПО СОСТОЯНИЮ НА ФЕВРАЛЬ 2018 ГОДА ДОЛЯ РОССИИ В СТРУКТУРЕ МИРОВОГО РЫНКА АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА СОСТАВЛЯЕТ ОКОЛО

1%

ВЕК ИСТОРИИ NTN-SNR

Женщины работают на обрабатывающих станках

S.R.O. — ЭТО «S» — ОТ ШМИДТА (SCHMID), «R» — ОТ ФАМИЛИИ ЕГО ЖЕНЫ (ROOST), «O» — ОТ НАЗВАНИЯ ГОРОДА ЭРЛИКОН (OERLIKON).

В конце XIX века, в 1880 году, 20-летний кузнец Жак Шмидт из Цюриха впервые взял в руки подшипник и загорелся идеей наладить производство этого сложного изделия. Чтобы придать кольцу подшипника достаточную точность и обеспечить финишную обработку изделия, инженер самостоятельно сконструировал шлифовальный станок. А сталь после нагревания он охладил в корыте, тогда сплав железа и углерода стал упругим и мог выдерживать нагрузку. Так Шмидт самостоятельно изготовил кольца, а шарики заказал в Швеции — первый свой подшипник он проверил на сенокосилке.

Рабочие сталелитейного и прокатного цеха

Стенд S.R.O. на промышленной выставке

Тогда к нему пришёл первый успех: местные сельхозпроизводители использовали изобретение на своих косилках, затем поступил первый промышленный заказ от владельцев трамваев Цюриха. К его выполнению Шмидт подключил всю семью: в тот момент родилось первое небольшое предприятие S.R.O.

КРУПНЕЙШИЙ ЗАКАЗЧИК — ВОЙНА

Первая мировая стала катализатором массового производства подшипников для самолётов, санитарных машин и грузовых автомобилей. Под контролем французских властей продукцию поставляли и союзникам. Чем больше самолётов и лёгких танков, тем выше потребность в подшипниках. Ключевым стал 1916 год: французская военная аэронавтика потребовала удвоить производство подшипников и настаивала на строительстве завода во Франции.

Ведущий поставщик автомобильной промышленности из города Анси, Сосьете Форж дю Фьер, предложил Шмидту выгодное сотрудничество. Так для строительства будущего завода было выкуплено 64 000 м² земли. Владеть предприятием поручили сыну Жака Шмидта — Эрнсту. И уже 19 марта 1918 года он учредил компанию «Заводы шариковых подшипников Ж. Шмидт-Руст, С.А.». Со временем производственные цеха вышли на полную мощность: буквально за год, с 1919 по 1920, производство выросло вдвое. Чтобы не терять темпы, штат сотрудников увеличили на 150 человек, построили новое здание.

МЕЖВОЕННЫЙ КРИЗИС

Компания S.R.O. пережила трудный период с момента начала экономического кризиса 1930 года до немецкой оккупации в 1942-м. Однако вместо рецессии этот период дал толчок развитию: созданы станки «S.R.O.-пратт» и «S.R.O.-матик». Последний разработан с целью обеспечить лучшую шлифовку канавок наружных колец. Это первый в истории случай, когда в шлифовальном станке такого типа использовали систему погружения: до

Современный завод NTN-SNR в г. Анси, Франция

В 1980-е Алан Прост четырежды выигрывает чемпионат мира Формулы-1 на болиде Renault с подшипниками SNR

ЯПОНСКАЯ СТОРОНА

НАЧАЛО ЯПОНСКОЙ КОМПАНИИ NTN ПОЛОЖЕНО В 1918 ГОДУ В ГОРОДЕ ОСАКА УСИЛИЯМИ ДВУХ ТАЛАНТЛИВЫХ ИНЖЕНЕРОВ НОБОРУ НИВА И ДЗИРО НИШИЗОНО, КОТОРЫЕ НАЧАЛИ ЗАНИМАТЬСЯ РАЗРАБОТКОЙ И ПРОИЗВОДСТВОМ ШАРИКОВЫХ ПОДШИПНИКОВ НА БАЗЕ КОМПАНИИ NISHIZONO IRONWORKS. ПРЕДПРИИМЧИВЫЙ БИЗНЕСМЕН, НОБОРУ НИВА ПРИОБРЕТАЕТ В 1922 Г. НА АУКЦИОНЕ ГРУЗ ПОДШИПНИКОВ С ЗАТОНУВШЕГО У БЕРЕГОВ ЯПОНИИ СУДНА, ПЕРЕПРОДАЕТ ИХ И НА ВЫРУЧЕННЫЕ ДЕНЬГИ ПРИОБРЕТАЕТ ПЕРВЫЕ СТАНКИ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ.

этого немецкие и американские конструкторы полагались на принцип колебаний. Многочисленные испытания новый станок прошёл успешно: поступает заказ на изготовление 17 различных станков «S.R.O.-матик». Так завод вышел на объёмы производства в 10 000 подшипников в день.

Следующим шагом стал шлифовальный станок, который обрабатывает канавки внутренних колец и вычисляет необходимый зазор для их компоновки с соответствующими наружными кольцами — так появилась модель «S.R.O.-пратт». И уже в 1934 году производительность превысила 1 200 000 единиц продукции в год. С 1937 года вновь началась подготовка к войне: S.R.O. вооружала армию и выполняла заказ министерства промышленности. Специальные подшипники для танков завод изготовил ещё до начала военных действий.

ПОСТВОЕННЫЙ РОСТ

После Второй мировой войны собственником S.R.O. стала компания Renault. Название сменили на SNR. В 1957 году создан первый подшипник SNR с сепаратором, предназначенный для передней оси Citroën 2CV, а в 1961-м — для Renault 4L. За 30 лет Renault продал более 8 млн экземпляров популярного 4L, о котором говорят: «плод французского коллективного сознания». В 1965 году подшипники стали проектировать с помощью компьютера. Для авиастроения в 1967 году создан продукт для сверхзвукового французско-британского самолёта «Конкорд». В 1979-м поступил первый заказ для авиационного двигателя CFM56. Уже в 1980 году SNR сотрудничает с Eurocopter, оснащая вертолёт SuperPuma.

В 2007 в уставный капитал SNR входит японский производитель NTN, а в 2010 году компания из небольшого городка Анси превращается в NTN-SNR Roulements. В 2013 году интернационализация принимает отчётливые формы: 100% акций компании становятся собственностью японской корпорации NTN.

DMG MORI: МЫ ОТКРЫТЫ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

Текст: Кира Истратова, фото: Евгений Ошкин

Небольшая экскурсия получилась очень насыщенной. С одной стороны — по-настоящему современное станкостроительное производство: тихое, чистое, роботизированное и фактически безлюдное. А с другой — интереснейшие комментарии специалистов: и об особенностях работы агрегатов, и о специфике работы локализованного предприятия в России, возможностях и перспективах отечественного станкостроения.

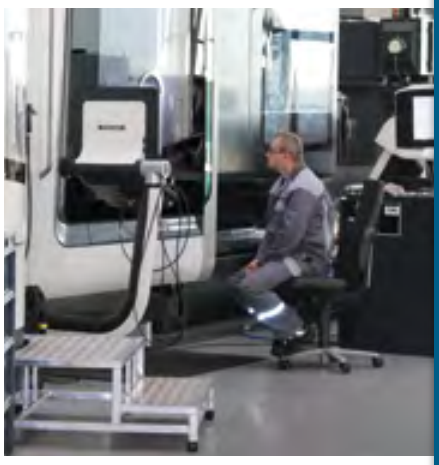
СОЗДАТЬ РОССИЙСКИЙ СТАНОК

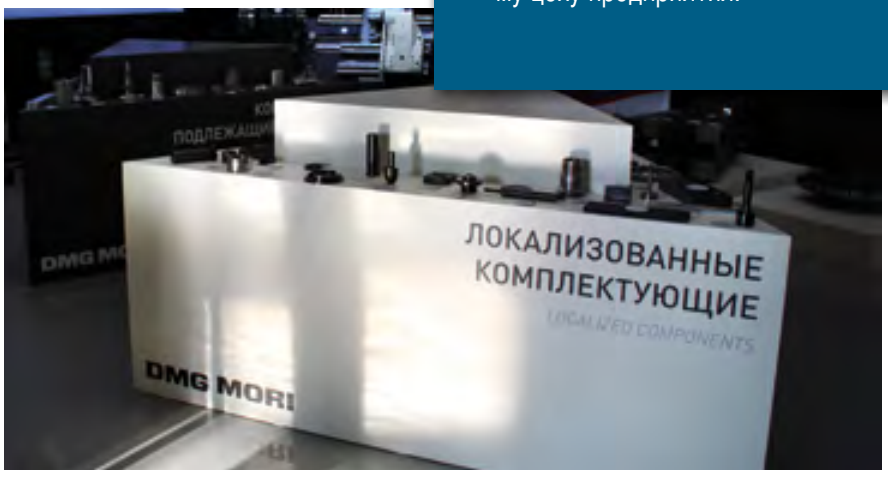
Подводя гостей к стенду локализации, эксперты компании объяснили, что концерн DMG MORI взял на себя обязательства до 31 декабря 2025 года локализовать на российской земле производство 90% компонентов 6 типов станков, которые в настоящий момент собираются на нашем заводе. Правительство РФ, со своей стороны, обязалось создать для производителя некоторые льготные условия работы.

То есть, речь идёт о взаимовыгодном сотрудничестве, о партнёрских отношениях. Но достаточно взглянуть на процесс производства современного станка, чтобы понять, что 90-процентная локализация легка лишь на словах. Самый простой станок, как объяснил наш собеседник, состоит из полутора тысяч компонентов, а самый сложный — это уже восемь тысяч элементов. Возможно и большее количество компонентов: в зависимости от того, какое количество опций оборудование будет в себя включать. Мы уже не раз писали о том, как тяжело возрождается станкостроительная промышленность в России: компетенции по производству необходимых компонентов утеряны. А специалисты DMG MORI уточняют: ряд элементов станков, которые сегодня выпускает концерн, вообще никогда не производили в России и СССР.

Сегодня планы по локализации производства 6 типов станков выполнены на 30%: специалисты отмечают, какая огромная работа была проделана за прошедшие два года. В частности, концерн наладил взаимо-

«Россия — это необъятный рынок, огромные возможности для станкостроительного предприятия. Концерн DMG MORI не просто построил завод: мы ведём обширную работу и намереваемся «пустить корни». Мы здесь всерьёз и надолго», — так прокомментировали свою работу специалисты DMG MORI, сопровождая гостей Ульяновского станкостроительного завода по сборочному цеху предприятия.





действие с производителями-партнёрами. Например, нам продемонстрировали литые компоненты — их производство организовано на заводе «Петрозаводскмаш» в Карелии. Аналогичное производство функционирует в Рязанской области. Уже организован выпуск компонентов не только из чугуна, но и из листового металла — налажено сотрудничество с заводом в Самаре, есть планы по производству этих деталей в Ульяновске.

Специалисты DMG MORI обращаются к российским предприятиям и приглашают производителей токарных и фрезерных деталей стать партнёрами компании, которая открыта к предложениям. компания готова вести эту работу и готова к подобным сложностям, поскольку высоко оценивает перспективы российского рынка.

ХАРД И СОФТ

Ещё одна болевая точка — системы ЧПУ. В ходе пресс-конференции председатель правления концерна DMG MORI Кристиан Тёнес отметил, что сегодня на 100% российского станка не существует в природе: невозможно создать такой без функционально работающего ЧПУ. Концерн сегодня рассматривает различные варианты сотрудничества. Партнёром компании может стать не только функционирующее предприятие, но и факультеты, кафедры, университеты, где преподают промышленное программи-

СТАНКИ DMG MORI, СБОРКУ КОТОРЫХ МЫ НАБЛЮДАЛИ, ОТПРАВЯТСЯ НА РОССИЙСКИЕ АВИАЦИОННЫЕ И РАКЕТНЫЕ ЗАВОДЫ. ПО СЛОВАМ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ, КОМПОНЕНТЫ, СОЗДАННЫЕ НА ТАКИХ СТАНКАХ, СЕГОДНЯ ЕСТЬ В КАЖДОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ РАКЕТЕ.

рование — возможно даже производство на площадях DMG MORI.

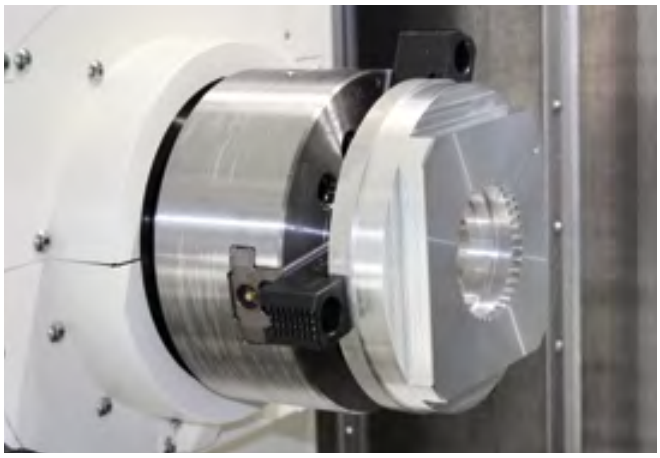
Действительно, современные металлорежущие станки разительно отличаются от громоздких механизированных агрегатов, работавших на российских заводах полвека назад. Поэтому значение имеет не только и даже не столько «железо», сколько программное обеспечение. «Больше софт, чем хард» — так охарактеризовали нынешний этап станкостроения специалисты компании.

Концерн осознаёт важность этой тенденции, поэтому помимо локализации в аппаратной части работает над русификацией ПО, установленного на станках. Компания ставит перед собой задачу создания собственного российского ПО — максимально соответствующего запросам отечественных потребителей и не попадающее ни под какие ограничения. Для этого концерн развивает конструкторский отдел: запланирован существенный количественный и качественный рост сотрудников, которые трудятся там. Объявлен конкурс для таких специалистов — талантливых программистов, которые будут развивать возможности станков, которые выпускает предприятие.

Концерн заинтересован в формировании сильной команды программистов и обращается к читателям нашего журнала: специалисты, обладающие профильным образованием и компетенциями, могут связаться со службой персонала DMG MORI.

НЕ КОНКУРЕНТЫ, А ПАРТНЁРЫ

За разговором мы подошли к шпиндельному участку производства. Производство осуществляется здесь, в Ульяновске, а заготовки доставляют из Европы. Как нам объяснили, одним из этапов производства шпинделей является термообработка, и для этой операции необходимо участие иностранных партнёров. И опять же: DMG MORI с удовольствием начнёт сотрудничество с российским производителем, который сможет предложить достойное качество.



УЛЬЯНОВСКИЙ ЗАВОД ВЫПУСКАЕТ

350

СТАНКОВ ЕЖЕГОДНО. ВОЗМОЖНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ ПОЗВОЛЯЮТ УВЕЛИЧИВАТЬ ОБЪЕМЫ, НО ИМЕННО ТАКОВЫ СЕГОДНЯ ПОТРЕБНОСТИ РОССИЙСКОГО РЫНКА.

Шпинделями, произведёнными на Ульяновском заводе, DMG MORI оснащает все созданные на этой промплощадке станки. В планах – оснащение ульяновскими шпинделями всех станков производителя, которые вырабатывают свой ресурс, выходят из строя из-за поломки и так далее. Но это ещё не самое интересное.

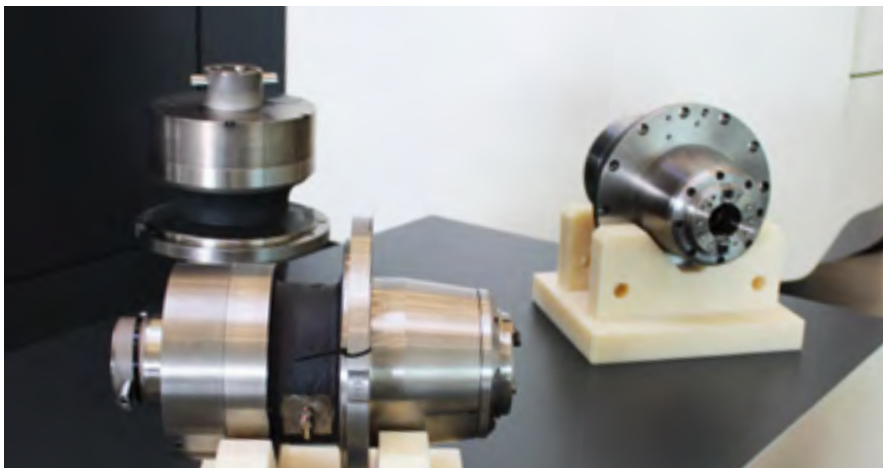
Руководство концерна с прошлого года предоставляет возможности для российских станкостроителей, то есть для собственных конкурентов: предприятия могут заказывать на заводе шпиндели. Специалисты подчёркивают: компетенции производства таких высокоточных агрегатов в России, к сожалению, нет. Поэтому подобное предложение можно назвать уникальным.

ЛЮДИ И МЕХАНИЗМЫ

Перемещаясь по площадкам завода, мы заметили, что в цехах, где происходит создание высокоточной, оснащённой электроникой техники, не так уж много сотрудников. Существенная часть работ автоматизирована, поэтому подход к кадровому составу здесь особый.

Сотрудники ульяновского завода — это российские специалисты. На заводе трудятся около 120 человек (напомним о масштабе производства: площадь застройки 21000 м^2 и сборочный цех в 3300 м^2, — прим. ред.). DMG MORI очень гордится своим коллективом. Например, в цехе сборки работают 35 человек, из них более 70% имеют высшее техническое образование.

Сегодня DMG MORI активно сотрудничает с Ульяновским государственным университетом — многие специалисты завода являются его выпускниками. Предприятие способствует и тому, чтобы студенты учились на современном оборудовании: компания предоставила университету в пользование два станка и один станок вуз приобрёл. К тому же производитель организует конкурсы профмастерства среди операторов станков и поддерживает движение WorldSkills.



Отвечая на вопрос о том, как удаётся организовать производственный процесс силами столь небольшого количества сотрудников, специалисты проводил нас к одному из мониторов, установленных в цехе сборки. Это устройство оперативного сопровождения электронных заказов на уровне цеха и простого сборщика. Каждый сотрудник цеха имеет индивидуальный ключ. С его помощью он может зайти в систему и отследить все операции, которые были выполнены до этого сборочного поста, получить информацию об операциях, которые он должен выполнить сам — с указанием требований и сроков. Кроме того, с помощью этого устройства можно связаться, например, со службой логистики. Если в инструментальной тележке отсутствует какой-то компонент, или этот компонент повреждён, то сборщику не нужно никуда бежать и никому звонить: он может проинформировать склад с этого же монитора. Более того: у простого сборщика есть возможность связаться с руководством, если задача ответственная и нужно повлиять на неё «сверху».

Обратная коммуникация, конечно, также настроена: руководство, в том числе и председатель концерна, может удалённо зайти в систему и проконтролировать ситуацию. Такая коммуникации является неотъемлемой частью системы бережливого производства.

УЛЬЯНОВСКИЙ ЗАВОД DMG MORI ОТКРЫЛСЯ В СЕНТЯБРЕ 2015 ГОДА. ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОЗВОЛЯЕТ КОНЦЕРНУ ПРЕДОСТАВЛЯТЬ РОССИЙСКИМ ЗАКАЗЧИКАМ ВЫГОДНЫЕ УСЛОВИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА: КРАТЧАЙШИЕ СРОКИ ПОСТАВКИ, ПЛАТЕЖИ В РУБЛЯХ, ОТСУТСТВИЕ ТАМОЖЕННЫХ ПОШЛИН И ОПЕРАТИВНУЮ ТЕХНИЧЕСКУЮ ПОДДЕРЖКУ.

ТЕХТРАН®

Современное CAM-решение для комплексного проектирования управляющих программ для станков с ЧПУ

Бесплатная презентация и скидка на техническую поддержку по **промокоду Сибирь** для всех читателей журнала “Промышленные страницы Сибири”.

Оставьте заявку любым удобным для Вас способом

+7 (812) 321-00-55
tehtran@nipinfor.ru
www.tehtran.com

реклама

АКАДЕМИЯ DMG MORI: ОБРАЗОВАНИЕ ГАРАНТИРУЕТ КОНКУРЕНТНОЕ ПРЕИМУЩЕСТВО

Экспертиза в сфере работы с ЧПУ-оборудованием означает получение конкурентных преимуществ. DMG MORI — международный лидер в области работ на станках с ЧПУ — как на производстве, так и в образовании. Тесное сотрудничество с учебными учреждениями и заказчиками делает Академию DMG MORI надёжным партнёром, предоставляющим широкий спектр обучающих программ и оборудования на российский рынок. В основе деятельности Академии — международные образовательные стандарты и новейшие технологии.

Новейший завод в Ульяновске и Центр технологий и решений DMG MORI в Москве подкрепляют статус концерна как российского производителя и укрепляют его роль на российском рынке. Ежегодно в рамках Ульяновского технологического симпозиума DMG MORI проводит чемпионат среди победителей национальных соревнований профессионального мастерства по стандартам WorldSkills

Российская команда академии DMG MORI насчитывает 11 тренеров, которые прошли обучение в Германии и Японии в соответствии с международными стандартами. Высококвалифицированные специалисты преподают курсы по программированию, запуску, работе и обслуживанию станков на русском языке. Центр технологий и решений в Москве и производственная площадка в Ульяновске имеют аудитории для проведения тренингов и станки для практических курсов.

Более 400 образовательных учреждений сотрудничают сегодня с DMG MORI Россия. Компания разработала кастомизированные курсы, чтобы наиболее полно удовлетворить потребности заказчиков. Кроме того, разработана программа German Industrial Master для специалистов в области работ с ЧПУ-оборудованием, а также интенсивные курсы для обучения преподавателей. Более того, Академия регулярно проводит семинары, практические занятия и соревнования.

Имея богатый опыт в организации образовательных программ, компания DMG MORI с 2013 года является генеральным партнёром движения WorldSkills в России, глобальным индустриальным партнёром WorldSkills International с 2016 года: обеспечивает соревнования передовыми технологиями для работы на станках с ЧПУ и представляет специальные учебные курсы для подготовки участников.

Глобальное партнёрство подразумевает обеспечение технологиями и проведение специальных обучающих курсов для подготовки участников движения WorldSkills в Академии DMG MORI. Эффективность программ подтверждена на практике в обучающих центрах, которые сотрудничают с компанией. Наилучшие результаты в квалификациях «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ» на чемпионатах WSR показывают

Новый технологический центр DMG MORI в Москве:
Старопетровский проезд, 1А, Москва, Россия, 125130
Телефон: +7 (495) 139-74-11
Факс: +7 (495) 139-74-12
info@dmgmori.com, www.dmgmori.com

DMG MORI

техникумы и училища, оснащённые по методикам DMG MORI.

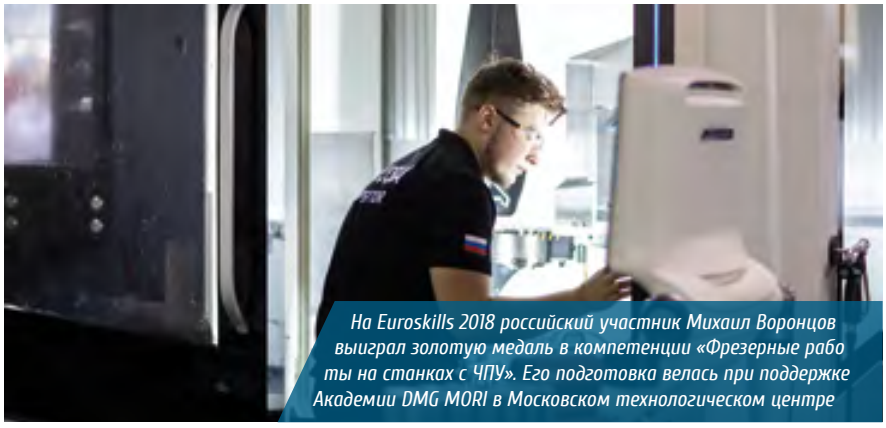
Учитывая опыт прошедших соревнований по профессиональному мастерству WorldSkills, DMG MORI как глобальный индустриальный партнёр не только стремится улучшать и без того высокие результаты претендентов на первое место, но и содействует обучению специалистов на международном уровне.

В 2019 году первенство WorldSkills проходит в Казани. Ожидаемое число посетителей со всего мира — не менее 250 000 человек. 1600 участников из 60 стран соревнуются в 56 компетенциях. WorldSkills поддерживают 2000 волонтёров, а информационное сопровождение мероприятия — задача тысячи журналистов. DMG MORI вновь выступает Платиновым партнёром соревнований, предоставляя оборудование и технологии.

Всего компания предоставила 45 единиц техники: 17 станков с ЧПУ DMU 50 2-го поколения для фрезерования, 16 станков с ЧПУ CTX 310 ecoline для токарной обработки и девять станков DMC 635 V ecoline для компетенций «Командная работа на производстве» и «Изготовление изделий из полимерных материалов». Для соревнований по реверсивному инжинирингу и 3D-прототипированию DMG MORI предоставила два LASERTEC 30 SLM 2-го поколения. Наконец, для отработки навыков и умений в компетенции «Цифровой завод» станок CTX beta 800 TC дополнен системой автоматизации Robo2Go. Все станки оснащены системой управления CELOS с Siemens Sinumerik 840D Operate 4.7.

Сегодня российские образовательные учреждения и предприятия проявляют большой интерес к созданию комплексного решения для подготовки кадров в области машиностроения. На базе центров, созданных в учебных заведениях, проходит повышение квалификации специалистов, работающих на высокотехнологичном оборудовании с ЧПУ. Это способствует внедрению и развитию новых технологий на российских предприятиях. Академия DMG MORI поддерживает образовательные учреждения инновационными концепциями, продуктами и услугами: от станков и ПО до образовательных программ. Одна из основных целей Академии DMG MORI — обучение профессионалов для внедрения новых технологий станкостроения.

На правах рекламы.



На Euroskills 2018 российский участник Михаил Воронцов выиграл золотую медаль в компетенции «Фрезерные работы на станках с ЧПУ». Его подготовка велась при поддержке Академии DMG MORI в Московском технологическом центре

Мировой чемпионат WorldSkills состоится в этом году в Казани

РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ СДЕЛАЮТ ВАС УСПЕШНЕЕ

Беседовала Надежда Гесс

Компетентность BALLUFF в разработке решений для сферы автоматизации поистине не знает границ. Пожалуй, не существует ни одной сферы или отрасли, для которой специалисты компании не разработали и не изготовили бы подходящее оборудование. Неважно, идёт ли речь о небольшом индивидуальном заказе или о надёжном 30-летнем партнёрстве. Об успешном опыте внедрения электронной системы идентификации металлообрабатывающего инструмента мы поговорили с генеральным директором ООО «БАЛЛУФФ» кандидатом физико-математических наук Василием Кравченко.

— Расскажите про успешный опыт применения системы на примере конкретного предприятия.

— Один из успешных примеров — предприятие-машиностроитель из отрасли авиастроения и производства авиадвигателей. К сожалению, по причине конфиденциальности мы не имеем права озвучивать название компании. Но можем отметить, что это давний клиент BALLUFF, у которого большой станочный парк, внушительный оборот инструмента, который нужно менять в течение рабочего дня. Система идентификации инструмента создавалась под конкретные задачи, в том числе данного предприятия. Разработки мы вели и внедряли с середины 1980-х годов. По сути, в Германии это решение уже стало промышленным стандартом.

— Насколько клиент, о котором мы говорим, «на ты» с Индустрией 4.0?

— Философия 4-й промышленной революции Индустрия 4.0 применительно к машиностроению в своём практическом смысле и во многом сводится к концепции гибкого производства, когда штучные изделия можно производить с себестоимостью и производительностью серийного производства. Безусловно, это невозможно без сокращения затрат на смену технологической оснастки и перенастройку оборудования. В этом смысле одну из ключевых ролей играет электронная система идентификации инструмента. Отчасти поэтому предприятие, о котором мы говорим, не просто «на ты» с Индустрией 4.0, а вместе с компанией BALLUFF стало одним из ведущих игроков в реализации основных направлений философии 4-й промышленной революции в машиностроении.

— Какие задачи необходимо было решить?

— Самой главной проблемой у клиента был человеческий фактор — ошибки при вводе параметров инструмента, которые в высокой степени влияли на производительность оборудования и качество выпускаемой продукции. Поломки инструмента, шпинделей, заготовок, аварийные остановки оборудования, а также время на ввод параметров инструмента — это были невосполнимые временные затраты и ощутимые и материальные потери, что сказывалось на репутации. Электронная идентификация инструмента свела к нулю человеческий фактор. При ручном вводе на каждые 300 параметров инструментов в ЧПУ в среднем приходилась одна ошибка. Система BALLUFF помогла исключить эти ошибки и при этом ускорить процесс ввода данных, тем самым уменьшить простои станка.

Ещё одна задача — увеличить эффективность использования металлорежущего инструмента. До внедрения электронной системы BALLUFF этот показатель не превышал 60%. Только задумайтесь: практически половина бюджета на закупку металлорежущего инструмента тратилась впустую! С другой стороны, были случаи использования инструмента с истёкшим ресурсом, что приводило к браку заготовки. Как правило, выявить его можно было только при приёмке продукции.

Электронная идентификация также сделала возможным внедрить систему управления оборотом инструмента, которая помимо прозрачности оборота на предприятии позволила повысить эффективность использования инструмента до уровня 90% и выше.

> КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСПЕХА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ — ЖЕЛАНИЕ, ВОВЛЕЧЕННОСТЬ И СМЕЛОСТЬ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.

— Существуют ли альтернативные решения на рынке? Какие преимущества у системы, разработанной BALLUFF?

— Основным альтернативным решением является штриховое кодирование инструмента, когда штрихкод содержит уникальный номер инструмента, а вся информация об измерениях, времени наработки инструмента централизованно поступает на сервер. При необходимости эти данные можно использовать для ввода параметров в станок ЧПУ. Такое решение относительно дешёвое, однако оно имеет существенные недостатки и ограничения по сравнению с решением компании BALLUFF:

ООО «БАЛЛУФФ»
г. Москва, 115419, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 44, этаж 4, офис 1
тел.: +74959601211
balluff@balluff.ru
www.balluff.ru

BALLUFF

- ярлыки со штрихкодом подвержены загрязнению и утере, что порой равноценно утере самого инструмента;
- система централизованного хранения данных о каждом инструменте на сервере сильно уязвима: малейшие сбои в информационной структуре парализуют всю систему;
- не полностью исключён человеческий фактор;
- есть существенные ограничения в создании полноценных решений по автоматизации оборота инструмента.

Как правило, пользователи, которые сэкономили на внедрении системы идентификации инструмента, со временем снова возвращаются к старым проблемам.

Решение BALLUFF по радиочастотной идентификации имеет существенные преимущества: информация хранится в защищённом носителе, расположенном на самом инструменте. Запись и чтение этих данных осуществляются бесконтактным радиочастотным методом, не подверженным влиянию температуры и различных загрязнений. Данные об инструменте всегда под рукой, их потеря исключена, а запись и перезапись непосредственно на месте возможна. В целом сама технология открывает широкие горизонты для автоматизации.

— Могли бы вы в цифрах оценить эффект внедрения системы BALLUFF?

— Приведу цифры, которые получились на примере одной линии, состоящей из 12 станков, на каждом из которых в среднем использовали около 100 инструментов.

ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ BALLUFF ПОЗВОЛЯЕТ СНИЗИТЬ ПОТЕРИ ИНСТРУМЕНТА С 35% ДО 8%, УВЕЛИЧИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ С 65% ДО 92%.

Внедрение системы BALLUFF позволило снизить потери инструмента с 35% до 8%, увеличить эффективность использования инструмента с 65% до 92%. В результате затраты на закупку нового инструмента снизились в 4,4 раза. Время простоя оборудования сократилось в 4,3 раза. Расчёты экономики только по этим двум параметрам показали срок окупаемости системы 16 месяцев.

Естественно, результат будет ещё интереснее, если мы примем во внимание случаи поломки станков из-за человеческого фактора. Себестоимость работ по восстановлению оборудования и испорченных изделий после одной только поломки может окупить сразу всю стоимость внедрения системы.

— Какие факторы осложняют процесс освоения подобных решений, рождённых Индустрией 4.0?

— По нашему опыту можем сказать следующее:

- отсутствие необходимых специалистов и компетенций в этом направлении у потенциальных клиентов;
- необходимость относительно высоких начальных инвестиций;
- неготовность многих предприятий перестраивать свои внутренние бизнес-процессы так, чтобы внедрение системы идентификации инструмента было эффективным для управления производством;
- консервативность нашего рынка.

Организационные сложности, которые часто встречаются при внедрении таких систем — незаинтересованность в проекте структур клиента, ответственных за закупку и подготовку инструмента, поскольку их роль значительно сокращается по итогам внедрения системы. Порой владелец предприятия не готов инвестировать в преобразования. Поэтому при желании клиента мы можем помочь: проводимый нами технический аудит помогает выявить узкие места, оптимизировать преобразования и подготовить технико-экономическое обоснование.

Из сложностей технического характера — привести к единому стандарту данные инструмента разнообразного станочного парка, установленного на производстве, и пресетеров, а также необходимость доработки оправки инструмента для установки чипов.

ДОСТИГНУТ СРОК ОКУПАЕМОСТИ СИСТЕМЫ В

16

МЕСЯЦЕВ

— Что получает клиент, который делает выбор в пользу электронной системы BALLUFF?

— Ключевой фактор успеха внедрения электронной системы идентификации — желание и вовлечённость, смелость руководителя предприятия. Система даёт полноценную отдачу только при поэтапном сотрудничестве специалистов клиента с нашими инженерами на всех уровнях при сборе статистики и анализе режимов работы оборудования. Это важно для экономически обоснованной расстановки постов идентификации инструмента и выстраивания оптимальной архитектуры системы. Ещё более существенно намерение руководства идти до конца: новая философия «Индустрия 4.0» меняет организационный ландшафт предприятия, поэтому значительные человеческие ресурсы перестают быть востребованными, а значит, сокращаются материальные потоки. Нужно иметь смелость, чтобы не остановиться на чисто косметических преобразованиях, таких как просто установка постов чтения-записи информации и чипов на оправки, а пойти дальше — привести к единому стандарту инструментальный парк, реорганизовать систему закупки, хранения и обработки, внедрить централизованную систему сбора информации, планирования замены и обработки инструмента. Это дополнительные инвестиции и перемены, не всегда комфортные для трудового коллектива, но на это надо идти, если предприятие желает оставаться конкурентным в современных реалиях 4-й промышленной революции.

На правах рекламы.

ОПЫТ КОМПАНИИ «MR® CHEMIE GMBH» В ПРОИЗВОДСТВЕ НЕОПАСНЫХ ДЕФЕКТОСКОПИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

На ранних этапах развития капиллярной (КД) и магнитопорошковой (МПД) дефектоскопии производители дефектоскопических материалов стремились получить составы именно с требуемыми «полезными» свойствами. Обычно использовали такие компоненты как нафта, керосин и AZO-красители, поскольку использование данных субстанций было наиболее лёгким способом достичь высоких показателей эффективности дефектоскопических материалов. Со временем выяснилось, что данные субстанции являются источником риска возникновения рака кожи, генетических повреждений и других фатальных воздействий, а также ограничивают возможность утилизации отработанной воды.

Компания MR® Chemie GmbH приняла данный вызов и уже сегодня предлагает новые рецептуры расходных материалов, не содержащие опасных компонентов (согласно последней редакции REACH Регулирования).

Новые безопасные продукты марки MR® Chemie имеют специальную маркировку ECO LINE и обладают следующими свойствами:

- не являются опасными для здоровья или даже раздражающими, то есть, в них отсутствуют опасные для здоровья химикаты из перечня REACH;
- не являются огнеопасными;
- не содержат летучих органических соединений, соответственно, не представляют опасности для вдыхания персоналом и не обладают неприятным запахом.

Кроме того, новые продукты обладают улучшенными техническими и технологическими свойствами, делающими их удобными в работе для персонала и эффективными для проведения качественного контроля, в том числе:

- повышенной смачивающей способностью и лёгкой удаляемостью;
- повышенной подвижностью магнитных частиц, не приводящей к вспениванию суспензии;
- повышенной флуоресценцией;
- химической нейтральностью по отношению к контролируемым поверхностям.

Необходимо, однако, отметить, что получить указанные выше уникальные свойства продуктов — для нас дело непростое. Изымая из рецептуры особо опасные вещества, делая продукт безопасным для здоровья, мы вынужденно изменяем некоторые его пользовательские свойства. Например, в случае поставки продуктов ECO LINE в аэрозольной упаковке, изменяются следующие параметры:

- незначительно увеличивается время распыления и высыхания данных материалов;
- требуется более тщательно очищать поверхность изделия перед нанесением дефектоскопических жидкостей на водной основе;
- несколько увеличивается расход материалов.

В то же время увеличение расхода материалов экономически оправдано сокращением расходов на утилизацию, так как продукты ECO LINE биоразлагаемы.

Большинство производителей расходных материалов пока не обходятся без вредных веществ в составах. Если говорить в этом

смысле о продукции марки MR® Chemie, то на сегодня мы пока не можем предложить апробированного решения по очистителю для грунтовочной краски для МПД. Мы также не предлагаем аэрозольных ЭКО-очистителей для удаления излишков ЭКО-пенетранта, подразумевая, что данный процесс может осуществляться с помощью воды.

Более того, к сожалению, многие специалисты в области неразрушающего контроля, в том числе, российские, пока не пришли к пониманию того, что собственное физическое здоровье должно быть на первом месте в списке приоритетов. Однако можно говорить о том, что «процесс уже пошёл». Так, в Швеции и Дании, где традиционно заботятся о защите природы и человека, с 2014 года резко увеличилось потребление продуктов ECO LINE MR® Chemie, что говорит о том, что всё больше дефектоскопистов делают выбор в пользу безопасных для персонала продуктов. Надеемся, что выбор в пользу сохранения здоровья постепенно сделает и персонал российских предприятий и лабораторий неразрушающего контроля.

ООО «Севмортех» — генеральный дистрибьютор MR®Chemie в России и Казахстане на правах эксклюзивности. В компетенцию компании входит:

- импорт материалов и оборудования;
- содержание в Санкт-Петербурге склада готовой продукции марки MR®Chemie;
- получение сертификатов одобрения и аттестаций в российских отраслевых институтах («Прометей», НИКИМТ и т. д.);
- построение сети дистрибуции в России и странах ТС.

Наши преимущества:

- высокое качество продукции «MR®Chemie»;
- лучшее в России соотношение «цена/качество» для расходных материалов для КД;
- стабильно пополняемый запас расходных материалов на складе в Санкт-Петербурге;
- оперативная доставка заказов по России и Казахстану;
- консультационная и технологическая поддержка.

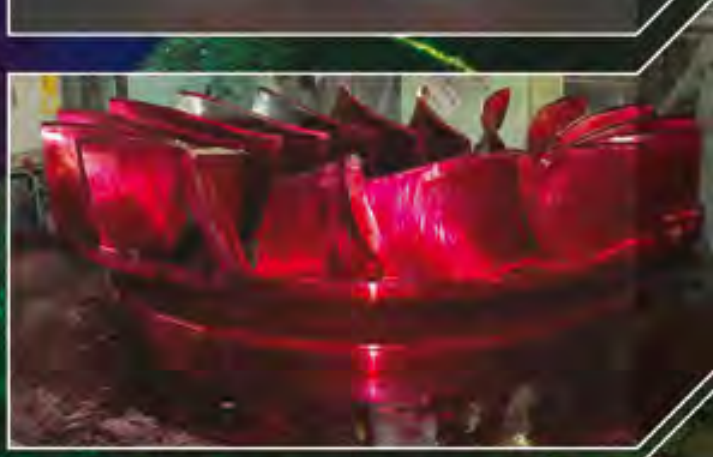
Наши постоянные заказчики:

- заводы тяжёлого энергетического машиностроения;
- трубные заводы;
- судостроительные верфи;
- нефтеперерабатывающие заводы;
- заводы оргсинтеза;
- предприятия химического машиностроения;
- предприятия автомобильной промышленности;
- энергогенерирующие предприятия (ГРЭС, ТЭЦ).

В состав ООО «Севмортех» также входит собственная аттестованная Лаборатория НК. Её специалисты консультируют заказчиков по вопросам установки промышленных линий капиллярного или магнитопорошкового контроля с использованием готовых проектных разработок и оборудования MR®Chemie.

ООО «Севмортех» строит дистрибьюторскую сеть в странах ТС, обеспечивая дилеров рекламной и информационной поддержкой, а также предоставляя систему разнообразных скидок с учётом географического нахождения региона дилера.

Мы приглашаем к сотрудничеству специалистов отделов качества, ЦЗЛ и ЛНК и будем рады помочь в решении ваших производственных задач!



ООО «СЕВМОРТЕХ» Генеральный дистрибьютор MR® Chemie GmbH в России и Казахстане

Главный офис:
г. Санкт-Петербург, пр-кт Стачек, 47, лит. А

+7 (812) 33-22-700
post@sevmor.com, www.sevmor.com

Склад продукции:
г. Санкт-Петербург, пр-кт Стачек, 45

реклама

ИЗ ПЕПЛА

Текст: Анна Кучумова

2019 год объявлен в России Годом театра. Что ж, отличное начинание. И хочется верить, что он окажется продуктивнее 2017-го — Года экологии. В тот период наша редакция внимательно следила за изменениями в разных сферах производства и законодательной деятельности, мы обсуждали вопросы охраны природы с различными специалистами. К сожалению, приходится констатировать, что Год экологии закончился, а экологические проблемы остались.

СИСТЕМНЫЕ ВОПРОСЫ

Экологические вопросы до сих пор решаются в России по остаточному принципу, причём государство принимает в этом очень скромное участие. Сравните: в 2017 году в РФ из бюджета всех уровней было запланировано потратить 116 млрд рублей. При этом бизнес в тот же период заявлял о планах на 190 млрд рублей. Мало того, что частные вложения оказываются больше государственных, так эти суммарные вложения ещё и очень малы. В европейских странах на экологические цели направляется 7–12% госбюджета. В российских рублях это получилось бы 1,5–2 трлн рублей в год. Согласитесь, эффект от таких инвестиций был бы куда заметнее.

Кроме того, система экологических штрафов в России простроена таким образом, что для предприятия закопать отходы на полигоне оказывается выгоднее, чем становиться частью системы по их переработке. Экологические платежи были установлены Постановлением Правительства от 1992 года. С тех пор их отставание в рублёвом эквиваленте от официального уровня инфляции составило восемь раз. Плюс три года назад отменили региональные коэффициенты, что дополнительно снизило платежи от 1,1 до 1,9 раза. Например, размещение 1 тонны золошлаковых отходов ТЭС стоит 12 рублей. В ЕС ставка находится на уровне 100 евро за тонну. Разумеется, такие платежи стимулируют развитие утилизации золошлаковых отходов, которая достигает 88% в среднем по ЕС, а в Германии — 99%.

Во всяком случае, такова картина сегодняшнего дня: в планах российского правительства ужесточение экологического законодательства и рост экологических платежей.

ЭКОНОМИЧНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Проблема во многом в том, что в нашей стране уверены, что экология и экономика — это два несовместимых понятия. Если исходить из таких стартовых позиций, то посыл понятен: упомянутые миллионы рублей «тратятся впустую». Это, конечно же, не так. Необходимо научиться правильно считать экономические эффекты от решения экологических проблем: для этого существуют и методики ООН, и наши, российские. В этих документах говорится, что, например, решение проблемы выбросов в атмосферу даст 1% роста ВВП в год, а проблемы со сбросами в водные объекты — 1,5%. Ещё 2,5% в год можно прибавить к ВВП, если разрешить ситуацию с размещением отходов на полигонах. Именно об этом говорил президент России Владимир Путин, выступая на Государственном совете по экологии 27 декабря 2016 года. 5% ВВП — это 5 трлн рублей в год. Главным выгодоприобретателем от решения экологических проблем в стране является государство как представитель народа. В этой парадигме государство должно превратиться из фискала и надзирателя в партнёра и основного заказчика улучшения показателей окружающей среды в РФ. И через воссоздание Федерального и региональных экологических фондов софинансировать до 50–70% затрат на реализацию экологических мероприятий на производствах.

НЕ ПАРИЖ

Давайте подробнее остановимся на одной из актуальных для нашей страны экологических проблем — уже упоминавшихся нами золошлаковых отходах. Для России и особенно Сибири она стоит очень остро. Доля угольной генерации в установленной мощности электростанций составляет 22% (56,6 ГВт). Да, в европейской части России доля

ООО «ПрофЦемент-Вектор» (ООО «ПЦВ»)
г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 212А, оф. 8017
тел./факс: (812) 363-01-43
referent@profcement.ru
profcement.ru

ПЦВ

консорциум феникс

угольных станций сокращается, но в Сибири и на Дальнем Востоке угольная генерация обеспечивает примерно половину тепловой и электрической энергии (вторая половина приходится на ГЭС, на нетрадиционные источники — только доли процента). В СФО сегодня находится 45% российских угольных ТЭС, в ДФО — 42%, и 21% приходится на УФО. Есть основание полагать, что в этих регионах угольная генерация продолжит развиваться.

Здесь, конечно, уместно вспомнить о Парижском соглашении — мы ведь взяли курс на декарбонизацию энергетики. Зачем решать проблему, которая того и гляди решится сама собой?

Однако Парижское соглашение — это очень скользкая дорожка для нашей страны. Вина человечества в глобальном потеплении на планете сегодня не доказана. И, между прочим, не доказано и само потепление: например, Институт океанологии РАН им. П. П. Ширшова ставит этот факт под сомнение. Но следование постулатам Парижского соглашения определённо способно убить российскую углеродную экономику.

Вместо того чтобы отказываться от дешёвого и доступного топлива, необходимо сосредоточиться на технологиях безопасной для природы работы с ним. Техническую политику и регламенты РФ необходимо ориентировать на принцип: «Нет отходов основного производства, есть попутные продукты основного производства».

Что же касается Парижского соглашения, то имеет смысл сформулировать собственную концепцию — Национальную программу экологизации экономики РФ с учётом наших экономических и природных особенностей. Консорциум «Феникс» уже создал Программу экологизации угольной генерации РФ, которая может стать основой будущей стратегии.

НЕ ОТХОДЫ, А ПОПУТНЫЕ ПРОДУКТЫ

Пока же этого не произошло, нашу страну продолжают засыпать золошлаковые отходы. На 145 угольных ТЭС России ежегодно сжигают около 120 млн т угля при его средней зольности более 18%. Годовой выход золы и шлака составляет порядка 21 млн т/год. Сегодня в России накоплено около 1,5 млрд т таких отходов. Золоотвалы занимают более 28 000 га, причём в процессе урбанизации эти территории оказались в районах жилой застройки. Очевидно, что дальше пускать ситуацию на самотёк невозможно.

Артёмовская ТЭЦ-2 сегодня пытается решить именно эту проблему: перед генпроектировщиком поставлена задача максимально сократить площадь золоотвалов и оптимизировать процесс обращения с топливом и попутными продуктами. Своё решение сформулировал международный консорциум «Феникс», предложив систему сухого золошлакоудаления ССЗШУ-100, ориентированную на производство и 100% реализацию золошлаковых продуктов потребителям. Разработчики предлагают раздельный сбор золы от различных полей электрофильтра на основе мониторинга качества золы. Кондиционная зола направляется в многокамерный силос объёмом 25 000 м^3 для отгрузки потребителям автомобилями и по железной дороге. Так называемая некондиционная зола при этом отправляется в узел грануляции, где смешивается с цементом и специальными добавками. В результате полученный гранулят отправляют на склад — для этого понадобится небольшая площадка в пять раз меньше традиционного золоотвала. Такой подход удобен для раздельного накопления и дальнейшей отгрузки потребителям золошлаковых продуктов, таких как дроблёный шлак, зольные гранулы, увлажнённая зола (рекультиват).

Проект ССЗШУ-100 оптимизирован с точки зрения состава оборудования, то есть инвестиции со стороны заказчика будут даже на 487 млн рублей меньше предлагаемой сейчас традиционной для России системы сухого золошлакоудаления, ориентированной на размещение золошлаковых отходов на золоотвале. А строительство небольшого склада вместо золоотвала позволит сэкономить дополнительно 2,2 млрд рублей. Вместе с тем и реализация новых для предприятия продуктов сулит дополнительный доход, покрывающий текущие затраты на золошлакоудаление. А по мере планируемого Правительством РФ роста экологических платежей за размещение отходов на отвалах экономическая эффективность решения будет только возрастать. Всё это в совокупности позволит снизить нагрузку на энерготариф для промышленных потребителей и населения Приморского края.

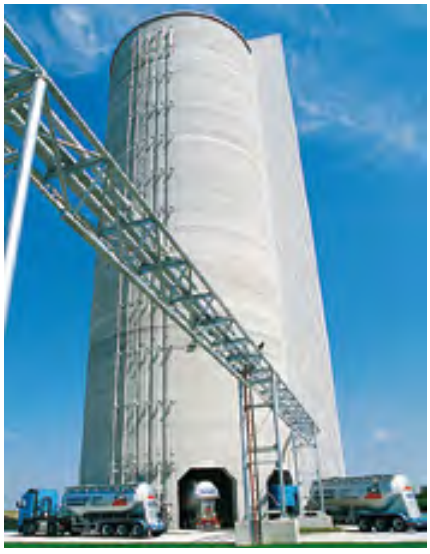
Предложения консорциума «Феникс» уже нашли поддержку в Комитете по энергетике Государственной думы РФ, а также в главном экспертном органе Единой энергетической системы России НП «НТС ЕЭС». Дело осталось за выбором заказчика — ПАО «РусГидро».

ОЖИДАЕМЫЙ ОБЪЁМ ВЫХОДА ЗОЛОШЛАКОВЫХ ПРОДУКТОВ С АРТЁМОВСКОЙ ТЭЦ-2 СОСТАВЛЯЕТ

420

тыс. т/год.

ОНИ МОГУТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЦЕМЕНТА, БЕТОНА, В АВТОДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕКУЛЬТИВАЦИИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК, ШАХТ, КАРЬЕРОВ, ПОЛИГОНОВ ТКО.



На правах рекламы.

«РОССЕТИ СИБИРЬ» ОБРАТИЛИСЬ К РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ

35 инновационных проектов поступили на открытый конкурс научных работ «Россети Сибирь». Как сообщили в пресс-службе компании, жюри отметило проект «Подключение реклоузеров с помощью каналов сотовой связи с шифрованием данных». Его автор разработал схему, которая сделает каналы связи между дистанционно управляемым энергетическим оборудованием и основой сетью недоступным для воздействия извне.

Ещё один проект решит проблему надёжности кабельно-воздушных электролиний и сократит количество отключений на 90%. Авторы уверены, что реализация окупится за 4 с половиной года.

«Энергетика сейчас переходит на новую технологическую ступень и нуждается в прорывных технологиях. Отрадно, что и среди наших сотрудников, и среди студентов и преподавателей наших профильных вузов немало рационализаторов, которые готовы творчески мыслить и воплощать свои идеи в жизнь, двигая отрасль вперёд», — прокомментировал генеральный директор компании «Россети Сибирь» **Павел Акилин.**

ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЯ В ПРИБАЛТИКЕ ДЕШЕВЕЕТ ЗА СЧЁТ ВЕТРА И ВОДЫ

Фото: pixnio.com

В странах Прибалтики три недели подряд снижается стоимость электроэнергии. Например, в Литве на 3%, до 48,42 евро за мегаватт-час. В Латвии и Эстонии цены упали на 2% — до 48,96 евро и 48 евро за мегаватт-час соответственно. Такие данные опубликовал независимый поставщик электроэнергии Elektrum Lietuva.

Эксперты связывают уменьшение стоимости с увеличением уровня воды в реках и ростом объёмов выработки ветрогенераторов.

До этого цена за мегаватт-час снижалась за счёт увеличения на 33% мощности передачи электроэнергии между Литвой и Республикой Беларусь, а также роста на 17% услуг передачи электроэнергии между Калининградской областью и Литвой.

«РОССЕТИ» ХОТЯТ ВЫКУПИТЬ У СУЭК 40,4 % АКЦИЙ МРСК СИБИРИ

Фото: ctkeuro.ru

«Россети» планируют выкупить 40,4 % акций МРСК Сибири (входит в структуру холдинга «Россети») у её крупнейшего миноритария — угольной компании СУЭК, сообщает «КоммерсантЪ». По оценкам аналитиков, пакет может стоить около 12 млрд рублей. Причиной стало намерение СУЭК взять МРСК в управление.

В апреле этого года угольная компания вновь обратилась в Министерство энергетики РФ с целью привлечь частные инвестиции в распределительный комплекс для повышения его эффективности. Однако этот вопрос в Минэнерго посчитали «преждевременным», учитывая отрицательную позицию «Россетей» на этот счёт. Это значит, что дробить электросетевой комплекс — невозможно, а конфликт интересов при продаже доли МРСК Сибири недопустим.

В качестве «компромисса» с целью того же повышения эффективности, холдинг предложил выкупить у СУЭК часть принадлежащих ей акций.

«Необходимо отметить, что решение вопроса о шагах в данном направлении относится к компетенции правительства РФ и требует согласования на уровне Минэнерго, Минэкономики и Росимущества, поэтому говорить о заключении и условиях потенциальной сделки с СУЭК преждевременно», — сообщили в госхолдинге.

Поделитесь вашими новостями!
pss@pgmedia.ru

США ИНТЕРЕСУЕТ МУРМАНСКАЯ ЭНЕРГОСЕТЬ

Фото: rlightbox.terna.it

Америка готовит пилотный проект автоматизированной стационарной системы опознавания объектов с использованием машинного обучения. Национальное агентство геопространственной разведки ищет подрядчика, который разработает автоматизированный алгоритм, а также использует незасекреченные спутниковые снимки. Примечательно, что в список территорий распознавания основных узлов энергетической и логистической инфраструктуры в «различных сферах интересов» попал российский город Мурманск. Разработчикам системы необходимо будет изучить энергоустановки, подстанции, опоры линии электропередачи, телекоммуникационные башни, а также железнодорожные переезды и дорожные пересечения. Такие же работы по распознаванию предстоит провести в городах Венесуэлы, Узбекистана, Казахстана, Китая, Ирана и Кабула. Кроме того, изучать будут и территорию Эфиопии, Кении и Судана вдоль реки Нил. Одним из пунктов в заказе указана сверка полученного материала с уже имеющимися у американского агентства данными. Кроме того, подрядчики также должны будут сверить новые материалы с предоставленными американским агентством данными. Завершение работ намечено на сентябрь 2020 года.

реклама

УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭНЕРГИЯ ТЭЦ-3

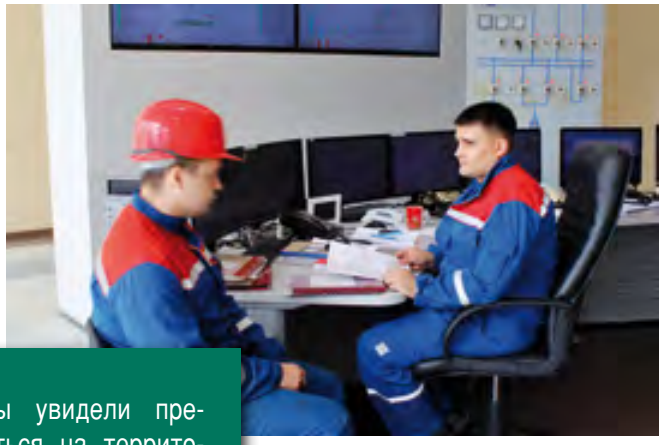
На производстве побывали: Надежда Гесс (текст), Наталья Старикова (фото)

Первый блок красноярской ТЭЦ-3 пущен в работу в марте 2012 года. Гигантская труба рассчитана на 6 блоков, а изначально на теплоэлектростанции планировали построить 12 энергоблоков. Главные задачи пока единственного блока — «выдавать» мощность генератора в единую энергосистему России, и отпускать тепловую энергию жителям города Красноярска. Путь к энергоблоку проходит мимо трансформаторов. Сильнейшее впечатление произвели даже не сами агрегаты, а исходящий от них гул и вибрация. Казалось, каждая клетка тела словно вибрировала от электрического разряда, который словно повис в воздухе.

«Слышите этот шум? Это как раз напряжение 220 000 вольт. Такие высокие параметры нужны не «для жизни»: чем выше напряжение, тем меньше потери при передаче энергии по проводам. Затем, когда она приходит к месту назначения, её опять понижают сначала до 10 000 вольт, либо до 6 000 вольт. На данный момент мы не вырабатываем, а наоборот берём энергию из сети», — рассказывает старший **начальник смены станции Александр Веселов**.

ФИЗИКА И ХИМИЯ

Первым делом мы попадаем в турбинное отделение главного корпуса и встречаем главное действующее лицо всего этого предприятия — величавую ярко-жёлтую турбину, к которой присоединён генератор. Производитель генератора — НПО «ЭЛСИБ» ПАО. Сделан он из высоколегированной стали на ООО «РМЗ» в Санкт-Петербурге. Внизу стоит вспомогательное оборудование, с виду — бочки из нержавейки. Это подогреватели сетевой воды. Пар из турбины, отдав свою энергию для вращения ротора генератора, выполняет еще одну полезную функцию — подогревает воду, которая идёт в город и в конечном итоге попадает в краны и батареи наших домов. Совместная выработка тепловой и электрической энергии и называется принципом когенерации.



Первое, что мы увидели прежде, чем оказаться на территории самой молодой красноярской ТЭЦ — труба высотой 275 метров. Ни дыма, ни чёрного облака. Нас заверили: если убрать фильтры, зола не сможет оседать в красноярском воздухе даже в самый разгар отопительного сезона, но дышать этим всё же кто-то, да будет. Труба настолько высока, что выбросы попадают в верхние слои атмосферы и рассеиваются на огромные расстояния, при этом концентрация частиц золы у поверхности земли снижается..

И тут у нас возник встречный вопрос: сколько энергии нужно, чтобы эта гигантская машина работала бесперебойно?

«Когда блок работает на полной мощности, за час потребляется 13 МВт. В сутки выходит где-то 300 МВт/часов», — объясняет **Александр Веселов**, подчёркивая, что вырабатывает ТЭЦ энергии в разы больше.

В соседнем отделении — котёл высотой 72 метра, который вырабатывает пар для вращения турбины. Здесь шумно и жарко. Твёрдое горючее, бурый уголь марки Б2Р привозят с Бородинского разреза. По словам Александра Анатольевича, за сутки «махина» сжигает 60 полувагонов угля — целый состав. Внизу, у основания котла — мельницы, они перемалывают уголь до состояния пыли и вдувают его вместе с воздухом в топку котла. В котле уголь сгорает и тепло от этого процесса превращает воду в пар, который доводят до температуры 545 °С и давления в 130 атмосфер: с такими параметрами он поступает в турбину. А котёл снова заполняется водой — такой вот непрерывный круговорот ресурса.

В котельном отделении мы приметили большие ёмкости, в которых происходит деаэрация, то есть удаление воздуха из воды, поступающей в котлоагрегат. Это предотвращает образование налёта и ржавчины в трубках, из которых состоят поверхности нагрева котла.

КРАСНОЯРСКУЮ ТЭЦ-3 ВВЕЛИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 3 ЯНВАРЯ 1992 ГОДА. ДО МАРТА 2012 ГОДА ОНА ВЫРАБАТЫВАЛА ТОЛЬКО ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ. 1 МАРТА 2012 ГОДА ВВЕЛИ В СТРОЙ ПЕРВЫЙ ЭНЕРГОБЛОК УСТАНОВЛЕННОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ МОЩНОСТЬЮ 208 МВТ

Александр Веселов, старший начальник смены станции

«Когда работает котёл, в активном режиме не только котлотурбинный цех: химики-лаборанты круглосуточно отбирают пробы и производят анализ, чтобы определить, в норме ли водно-химический режим», — констатирует наш проводник.

Топливо сгорает, но, прежде чем выйти в трубу, образующиеся в котле газы очищают, пропуская через электрофильтры. Электрофильтр изготовлен в России по технологии французской компании Alstom. КПД электрофильтра — 99,7%, то есть фактически в атмосферу попадают очищенные от золы дымовые газы. Всю золу, которую улавливает электрофильтр, с помощью воды транспортируют на золоотвалы.

ЭЛЕКТРОНИКА И ЦИФРОВИЗАЦИЯ

Затем мы заходим в лифт и поднимаемся на высоту 12 метров — это метка обслуживания. Проходим к центральному щиту управления и встречаем начальника смены станции, в его руках — полное управление режимами. Нам объяснили, что сюда приходит информация от диспетчера теплосети, чтобы регулировать параметры подогрева сетевой воды. А чтобы на месте переключать режимы электроэнергии, поступают команды от диспетчера РДУ: например, поменять статус линии и вывести её в ремонт.

На внушительном дисплее видим главную схему: сколько генератор выдаёт мощности, которая поступает на трансформатор.

ТЕПЛОВАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КОТЛА

670 т/ч

ФИНГО

Made in Russia

ЭЛЕКТРОФИЛЬТРЫ
РУКАВНЫЕ ФИЛЬТРЫ

мирового класса по российской цене

- Производство
- Обслуживание
- Запасные части
- Модернизация

Наши решения уже 75 лет обеспечивают экономичную и высокоэффективную очистку дымовых газов до **99,9%** на угольных электростанциях и в других отраслях промышленности, что соответствует экологическим нормативам и стандартам НДТ.

реклама

www.fingo.ru

+7 495 118 95 07

Электроэнергия отпускается в энергосистему по трём высоковольтным линиям напряжением 220 000 В. Кто конечный потребитель, мы не знаем: это может быть и КрАЗ, и жители города, и энергосистемы соседних территорий», — описывает цепочку **Александр Анатольевич**.

Диспетчер РДУ также может дать команду на изменение электрической нагрузки в диапазоне от 121 до 208 МВт. Вообще на центральный щит управления каждый час приходит график электрической нагрузки, по которому и работает ТЭЦ-3. Сейчас по плану энергоблок находится в холодном резерве, до начала отопительного сезона: летом эстафету по выработке электричества приняли ГЭС.

«Сейчас у нас пора, когда мы готовимся к осенне-зимнему периоду — самый пик. Вот-вот начнётся отопительный сезон. Чтобы не возникало внештатных ситуаций, мы уже сейчас подготавливаем электротехническое и тепловое оборудование», — поясняет старший начальник смены станции.

Далее нас проводили в просторный зал, где находится блочный щит управления. Работают здесь три специалиста: машинист турбин, машинист котлов, действия которых контролирует старший машинист энергоблока. Управление также автоматизировано: любую команду подают с помощью компьютера.

БЕЗОПАСНОСТЬ

Куда бы мы ни шли, на каждой двери нас встречала предупреждающая табличка с изображением человека в каске и наушниках. Наш проводник признался: у него в кармане неизменно наушники либо беруши. В белой каске можно опознать руководителя, а красные носят специалисты рангом ниже.

Вопрос безопасности на ТЭЦ — самый приоритетный. В котельном отделении мазутопроводы и раскалённое оборудование, которые теоретически могут воспламениться, а в турбинном — пожароопасные материалы, такие как масло и водород. Нас заверили, что всё оборудование надёжное и рассчитано на любые аварийные ситуации. По всему периметру здания блока установлена автоматическая система пожаротушения: в каждой зоне по два датчика, которые срабатывают, если где-то появился дым или температура поднялась выше нормы. Автоматически подаётся распылённая вода для тушения зоны очага и орошения металлоконструкций. Трансформаторы буквально обвиты красными трубами — это тоже противопожарная защита. Нам рассказали, что при испытании этой установки ОУТ было не разглядеть: такой плотный слой водной пыли распыляет автоматика. И, конечно же, технику безопасности здесь знает каждый.

ЭНЕРГОБЛОК №1 КРАСНОЯРСКОЙ ТЭЦ-3 — ПЕРВЫЙ УГОЛЬНЫЙ БЛОК В РОССИИ, КОТОРЫЙ СТРОИЛИ ПО ПРОЕКТУ ДПМ (ДОГОВОРЫ НА ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МОЩНОСТИ)

PromoGroup Media

информация для бизнеса

инструкция для производства

Надёжный помощник в выборе техники

О спецтехнике, грузовиках и коммерческом транспорте

Опора в добыче Вашего успеха

О недропользовании и переработке полезных ископаемых

Ваша лесная разведка

О лесозаготовке и деревообработке, лесном хозяйстве

Партнер для экспертов мебельного рынка

О производстве мебели и тенденциях рынка

www.promogroupmedia.ru

реклама

Подпишитесь на журналы по тел. (391) 237-15-37

Ждем вас на www.facebook.com/promogroupmedia

ПРОБЛЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ ДОЛЕВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СТАЛО ВДВОЕ БОЛЬШЕ

Фото: mseb9.ru

В первой половине 2019 года число проблемных объектов долевого строительство выросло вдвое — с 894 до 1845. Об этом заявил генпрокурор **Юрий Чайка**, открывая заседание коллегии ведомства. При этом число пострадавших граждан выросло более чем на 5000 — с 38 700 до 44 000. Причины такого роста требуют анализа, подчеркнул глава Генпрокуратуры.

Напомним, с начала июля начали действовать новые правила финансирования строек. Напрямую через средства дольщиков оно запрещено – все застройщики должны перейти на использование эскроу-счетов при продаже квартир. Деньги, которые перечисляют покупатели квартир застройщикам, должны поступать на специальный банковский счет. Доступ к нему девелоперы смогут получить только после завершения стройки и передачи квартир покупателям. Финансировать же стройки предлагают с помощью банковских кредитов.

НА ПЛАТФОРМЕ «ДОБРОДЕЛ» ЗАПУСТИЛИ СЕРВИС «ПОДМОСКОВНЫЕ СТРОЙКИ»

Фото: zhukovskiy.ru

Сервис Главгосстройнадзора Московской области позволяет следить за строящимися объектами, в том числе за новостройками, школами и торговыми центрами. Приложение также поможет узнать о количестве рабочих и техники на стройке.

Как отметил губернатор **Андрей Воробьёв**, власти оцифровали все многоквартирные дома. Теперь каждый, кто имеет договор долевого участия, и кто покупает жильё, сможет узнать, на какой стадии строительства находится их объект.

ВЛАСТИ АЛТАЯ ПОСТРОЯТ К 2022 ГОДУ БОЛЕЕ 20 ШКОЛ И ДЕТСАДОВ

Фото: instagram.com/minstroy22

Власти Алтайского края построят к 2022 году восемь школ и 14 детских садов на общую сумму почти 5 млрд рублей, сообщил в среду на заседании правительства региона министр строительства и ЖКХ **Иван Гилёв**.

По его словам, новые школа и три детских сада появятся в Алтайском крае уже до конца 2019 года.

«В рамках краевой адресной инвестпрограммы до 2022 года в регионе построят 22 объекта образования: восемь школ и 14 детсадов. На это планируется направить почти 5 млрд рублей, только в текущем году будет выделено почти 1,2 млрд рублей. Благодаря этому введем в эксплуатацию уже в этом году одну школу и три детсада», — сказал **Гилёв**.

По его словам, в 2020 году в крае начнут работу ещё две школы и два детсада, в 2021-2022 годах — пять школ и девять детсадов. Таким образом, всего в регионе появятся 1 тысяча 640 новых учебных мест и 2 тысячи 560 мест в детсадах.

В КИТАЕ ЗАВЕРШИЛИ СТРОИТЕЛЬСТВО ЩИТА ДЛЯ ПРОКЛАДКИ БКЛ В МОСКВЕ

Фото: vk.com/officialmosmetro

В Китае завершили строительство тоннелепроходческого комплекса «Победа» для прокладки Большой кольцевой линии Московского метрополитена, сообщает НСН.

«Наши специалисты совместно с китайскими коллегами провели техническую проверку щита. Теперь представители производителя в течение 90 дней произведут его демонтаж и упаковку, а затем доставку в Москву», — заявил заместитель мэра по вопросам градостроительной политики и строительства **Марат Хуснуллин**.

Он уточнил, что щит доставят Северным морским путём в порт Санкт-Петербурга, после чего негабаритный груз отправят по реке в Южный порт Москвы, а габаритный — автотранспортом.

Комплекс планируют задействовать на восточном участке БКЛ.

Поделитесь вашими новостями!
pss@pgmedia.ru

В ШКОЛЕ-ГИГАНТЕ НА ТЕРРИТОРИИ «ЗИЛАРТА» БУДЕТ «УМНАЯ» СИСТЕМА НАВИГАЦИИ

Фото: stroi.mos.ru

В школе-гиганте на территории жилого комплекса «Зиларт» в Москве будет «умная» система навигации, говорится в сообщении Группы компаний ЛСР.

«Система будет разработана таким образом, чтобы ни один, даже самый маленький школьник не заблудился в гигантском здании, площадь которого 41 000 квадратных метров», — отмечают разработчики.

В школе будут использованы наработки инновационного проекта «Комфортная школа», например, элементы настенной, напольной и поэтажной навигации, система обозначений кабинетов и помещений.

Школа находится в пяти минутах ходьбы от домов «Зиларта», и попасть в неё дети могут по специально построенному для этого подземному переходу.

В настоящий момент в здании завершились испытания комплексной системы противопожарной безопасности здания. Проверены пожарная сигнализация, подсистема оповещения и эвакуации, подсистема дымоудаления и подпора воздуха. Уже проведена ревизия спортивного инвентаря, завершена проверка оснащения пищеблока и медицинских кабинетов.

Всего в проекте «Зиларт» предусмотрено более 30 гектаров озелененной и благоустроенной территории. Планируемый срок завершения строительства — 2024 год. На территории жилого комплекса будет возведено более 1,5 млн квадратных метров недвижимости.

Группа компаний ЛСР занимается девелопментом и строительством жилья, производством строительных материалов. Девелоперские проекты компании расположены в Санкт-Петербурге, Москве, Подмосковье и Екатеринбурге.

СибВек
(391) 204·08·78
206·16·17
ДЕКОРАТИВНОЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ
Дилатационные устройства
АКВАСТОП
www.sibvek.ru
Герметизация без ошибок!
Строительные герметики
САЗИЛАСТ
25 САЗИЛАСТ
24 САЗИЛАСТ
24 САЗИЛАСТ
24 САЗИЛАСТ
реклама

MACCAFERRI — FERRARI В ГЕОИНЖИНИРИНГЕ

Производство сетки двойного кручения

Компания вот уже 140 лет работает в сегменте геоинжиниринга, экологического инжиниринга, охраны окружающей среды, разрабатывает решения для предупреждения эрозии, укрепления насыпей, дамб. Особое внимание здесь уделяют защите от камнепадов и лавин: есть проекты для горнолыжных курортов, горнодобывающей промышленности, предприятий, ведущих открытую разработку месторождений. В перечень услуг входит даже баллистическая защита, но отнюдь не для военных целей, а чтобы обеспечить безопасность людей на взрывоопасных производствах. Развивать именно это направление в России представляется руководству компании наиболее перспективным, учитывая, насколько развиты такие направления, как химическая, нефтегазовая промышленность и энергетика. В данный момент компания активно поставляет технологические решения для инфраструктурных проектов РФ: строительства автомобильных и железных дорог. Фактически каждая основная магистраль в нашей стране строится при участии «Маккаферри».

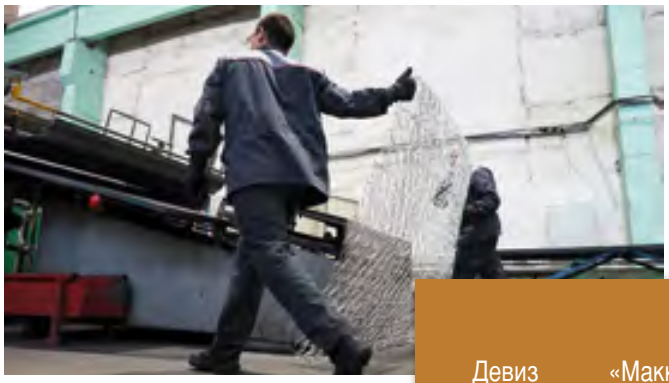
НЕ ПРОСТО СЕТКА

В ассортименте компании — габионно-сетчатые изделия и широкий спектр геосинтетических материалов. Внешне продукт выглядит незамысловато — казалось бы, обычная металлическая сетка. Но габионы, смонтированные 140 лет назад на исторической родине компании — в Болонье (Италия), «работают» по сей день: сегодня это уже не просто инженерное решение, а часть городского ландшафта, что говорит о надёжности и долговечности.

Однако политика компании — не просто продажа «сетки», а разработка комплексных инженерных решений. Недостаточно просто произвести геоматериалы — их нужно правильно применить с учётом особенностей внешней среды. Для этого необходимо разработать проект, рассчитать множество

ООО«ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ»
+7 (495) 937-58-84
info@maccaferri.ru
www.maccaferri.ru

MACCAFERRI



Maurizio Carpifave – Head Group Quality & HSE (Officine Maccaferri Spa)
Александр Черняк – директор завода ООО Габионы Маккаферри СНГ в г. Курган

Девиз «Маккаферри» — «Engineering a better solution», что буквально означает «В поиске лучших решений», однако в переводе часть смысла теряется. На самом же деле это звучит как «Улучшая жизнь через инжиниринг». Сделать это без человека невозможно, поэтому ключевым фактором в развитии компании является человеческий капитал. Чтобы обеспечить безопасность и надёжность, «Маккаферри» стремится контролировать максимальное количество составляющих цепи жизненного цикла продукта и предлагает полное сопровождение на всех этапах проекта.

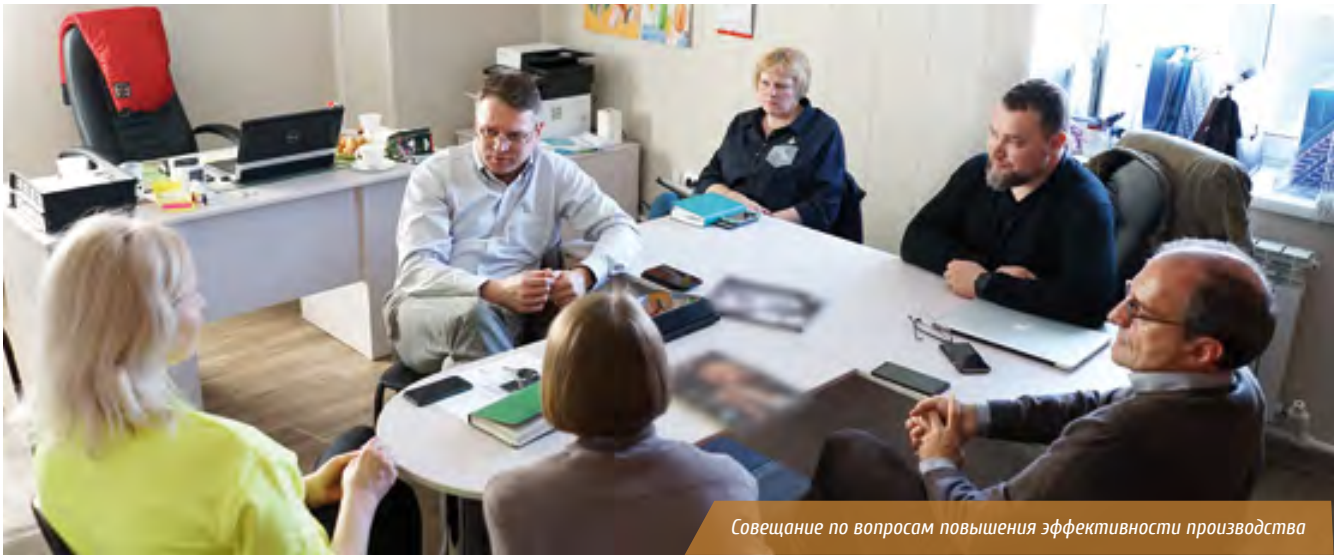
параметров: материал, размер и конфигурацию ячейки, способ фиксации узлов возникновения напряжений, распределение нагрузки по всей конструкции и многое другое.

ГЕОГРАФИЯ ГАБИОНОВ

Заводы и представительства «Маккаферри» представлены в более чем 100 странах и работают усилиями не менее 3000 сотрудников.

История компании в России начинается в 1994 году: изначально это был офис, затем — первая производственная площадка в городе Дмитрове. Спустя несколько лет, в 2000-х, её «перевели» в Зарайск. В июне 2008 года начал работу завод в Кургане. По словам главы региона «Россия и страны СНГ» Владислава Классена, это замечательный плацдарм для производства и поставок на Дальний Восток, в Сибирь, Казахстан, Киргизию и Узбекистан. На руку такие факторы, как наличие железных и автомобильных дорог, хорошая связь, удобный транспортный узел и, конечно, трудовые ресурсы. Небольшую часть продукции для своих проектов завод закупает на зарубежных площадках «Маккаферри» — только потому, что пока нет необходимого оборудования. Однако большая часть произведена в России — нашими рабочими, из местного сырья. Высокая степень локализации особенно важна для итальянской компании.

В перспективе — укрепление позиций на Крайнем Севере и Дальнем Востоке, где в силу сложных климатических условий существуют жёсткие требования к инфраструктуре, в том числе прочность и долговечность. Поэтому решения «Маккаферри» там особенно востребованы. О том, насколько серьёзны планы компании, связанные с Россией, говорит тот факт, что курганское подразделение, которое изначально входило в состав укрупнённого региона EMEA (Европа, Ближний Восток, Африка), сейчас выделено в отдельный регион «Россия и страны СНГ».



Совещание по вопросам повышения эффективности производства

Армогрунтовая подпорная стена

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ КАПИТАЛ

Директор обособленного подразделения ООО «Габионы Маккаферри СНГ» Александр Черняк, который руководит заводом в Кургане с 2011 года, говорит: это политика компании. Когда в Курган приезжают учредители из Италии, первое, на что они обращают внимание, — как работают люди, какие для них созданы условия труда, соблюдается ли техника безопасности и многое другое. Превыше всего — безопасность. Все движущие части ограждены, есть предупреждающая маркировка, к тому же сотрудники «расставлены» по линии так, чтобы минимизировать физические усилия и снизить вероятность травм.

На заводе круглогодично в две смены работает четыре бригады. Штат сотрудников насчитывает 50 человек. По словам Александра Черняка, «текучка» кадров — исключение, люди держатся за свои места. За десять лет ушли всего три человека — по семейным обстоятельствам. Есть те, кто уходят учиться в вуз, а затем всё равно возвращаются. Средний возраст работников — до 35 лет, потому что это тяжёлый физический труд.

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ПРОЦЕСС

Высокие показатели завода — результат стремления «Маккаферри» объединить лучшие практики производственных площадок во всём мире в единую систему управления качеством, распространить успешный опыт, создать глобально эффективное производство, сильнейшую команду инженеров, технологов, рабочих. Налицо эффективно налаженный процесс: ровный производственный цикл без суеты, разумное распределение заготовок по рабочим операциям, наличие промежуточного склада, исключающего путаницу при отгрузке. Цветовое кодирование — простая визуализация, которая позволяет определить, кем и когда изготовлен продукт, в каком состоянии он находится.

Производственный процесс начинается с линии размотки. Проволока из оцинкованной стали, закупленная на Череповецком и Липец-

ООО«ГАБИОНЫ МАККАФЕРРИ СНГ»
+7 (495) 937-58-84
info@maccaferri.ru
www.maccaferri.ru

MACCAFERRI

ДОЛГОЕ ВРЕМЯ ИТАЛЬЯНСКАЯ БОЛОНЬЯ СТРАДАЛА ОТ ЕЖЕГОДНЫХ РАЗЛИВОВ РЕКИ. ГОРОДСКИЕ ВЛАСТИ ПРОРЫЛИ КАНАЛЫ И ПРОВЕЛИ ТОННЕЛИ, СЛЕДУЮЩЕЙ ЗАДАЧЕЙ БЫЛО УКРЕПЛЕНИЕ БЕРЕГОВЫХ ОТКОСОВ. СЕМЬЯ МАККАФЕРРИ, ОСНОВАТЕЛЬ КУЗНЕЧНОЙ КОМПАНИИ DITTA MACCAFERRI В 1879 ГОДУ, ЗАЩИТИЛА РОДНОЙ ГОРОД, СОЗДАВ ПЕРВУЮ В ИСТОРИИ ГАБИОННУЮ СЕТКУ.

Инженерная защита от камнепадов

ком заводах, поступает с гигантских катушек в главный станок, где слетается в ровные шестиугольные ячейки. Получившееся полотно делят на «отрезы» строго определённой длины. Этим полотном «заплетают» края и присоединяют диафрагму. Остаётся сложить стальной «плед» и перенести на склад — сперва промежуточный, затем на основной, под открытым небом, ведь продукция «Маккаферри» не боится снега и дождя. Отсюда будущие габионы всех видов расходятся на восток, север и юг. А в высокий сезон — по всей России.

Большую часть проектов финансирует государство. Основные заказчики — госкорпорации, частные компании и подрядчики. К примеру, «Маккаферри» — сертифицированный поставщик ПАО «Газпром». Как сказал Александр Черняк, специалисты энергетической компании одобрили курганские производственные площадки, систему менеджмента качества и продукцию.

В основном производитель ориентирован на крупные проекты, такие как Олимпиада в Сочи. На юге России можно увидеть горные склоны и русла рек, укреплённые габионами «Маккаферри». Завод производит стальную сетку «Родмеш», которую используют при строительстве дорог. Она препятствует возникновению колейности и образованию ям, столь типичных для российских дорог.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ДАЁТ ГАРАНТИЮ НА СВОИ ИЗДЕЛИЯ СРОКОМ В

50 лет

На правах рекламы.

ИМЗ «АВТОКРАН»: СПАСТИ ПРОИЗВОДСТВО

Текст: Валентина Лескина

Сборочный цех ИМЗ «Автокран»

Около двух лет назад ИМЗ «Автокран» был в весьма трудном положении. Что уж говорить, в особо тяжёлые времена завод и вовсе приостановил свою деятельность. Ходили слухи, что он вообще может закрыться. Но сегодня предприятие снова в игре: к концу 2018 года стало стабильно выпускать более 60 автокранов в месяц. Как сегодня выглядит производственный процесс?

ДОБРО ПОЖАЛОВАТЬ В ЦЕХА

«Ядром» предприятия по праву считается цех по производству стрел, потому что именно здесь проводят все переделы, начиная с гибки металла и заканчивая покраской продукции. Первое звено технологической цепочки — это, конечно, металлический лист: как только его привозят в цех, запускается производственный процесс. В основном ИМЗ «Автокран» приобретает шведские листы Hardox с пределом прочности 700 и листы российского производства 10 ХСНД с пределом прочности 390. Они приходят уже в нужных размерах, поэтому во время их обработки практически не остаётся отходов: максимум около 10–15 мм.

Сначала металлический лист очищают, затем под чутким контролем оператора сгибают. Стрелы, как и короба, бывают разных размеров, поэтому у каждого изделия есть определённая кодировка. В соответствии с ней оператор получает индивидуальное задание и следит за тем, чтобы элемент будущего автокрана получился именно таким, каким его задумывали.

В цехе по производству стрел работают два листогибочных пресса: для нижнего короба и верхнего полукороба. Мы подошли к нему как раз в том момент, когда один из них сгибал большой металлический лист будущего короба. Всё на автомате — машина «подгоняет» изделие в нужное положение, затем пресс медленно опускается и продавливает пластину, и на выходе получается аккуратный изгиб.

Некогда крупнейший завод по производству автокранов ИМЗ «Автокран» сегодня занимает 20% от всего российского рынка вместо прежних 47–49%. В планах сегодня — возрождение былого величия, причём в ближайшей перспективе. Уже сейчас руководство предприятия с удовольствием раскрывает свои двери перед гостями и рассказывает, как восстанавливает производственные мощности.

Шасси Камаз в ожидании стрелы

Почти готовые стрелы

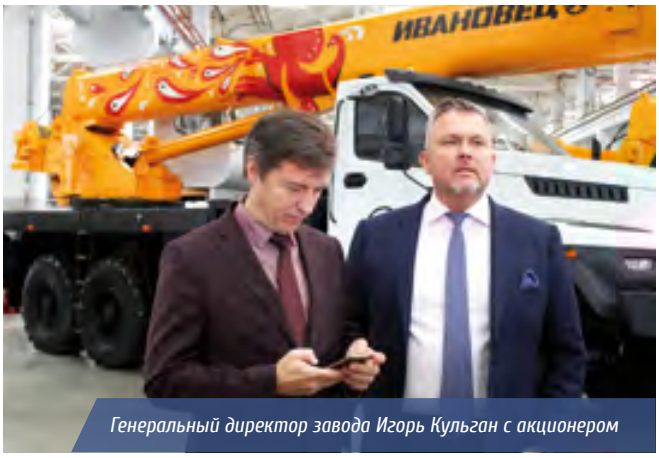
«Все короба мнутся индивидуально. Каждый раз всё корректируется: мы измеряем угол, ширину и радиус изделия, чтобы проверить, правильно ли соблюдены все заданные параметры. Сюда тоже приходит готовый, разрезанный в необходимый размер готовый металл прямо с завода поставщика», — рассказывает директор по продажам ИМЗ «Автокран» **Гасан Кязимов**.

АВТОМАТИКА И РОБОТЫ

Затем нас повели к следующему этапу производства — плавке листов. Об этом этапе производства посетителям поведал руководитель цеха **Алексей Крупцов**. Машина для плавки металла автоматически подстраивается под конкретное изделие и определяет необходимые параметры. Для неё нет нужды в операторе, со всеми задачами вполне справляется специальная программа — она управляет процессом по всему конвейеру.

Следующий этап — лазерная резка торцов. Эту работу выполняют два робота с помощью лазера мощностью 8 кВт, на каждого — по 4 кВт. Такая большая мощность нужна для обеспечения 3D-резки. Нам посчастливилось успеть к самому началу процесса: оператор проводил рокировку программы для новой партии изделий. Оказывается, даже с использованием роботов и лазера

К КОНЦУ 2018 ГОДА ИМЗ «АВТОКРАН» НАЧАЛ СТАБИЛЬНО ВЫПУСКАТЬ 60 АВТОКРАНОВ В МЕСЯЦ, В БУДУЩЕМ ПРЕДПРИЯТИЕ ПЛАНИРУЕТ УВЕЛИЧИВАТЬ ОБЪЁМЫ ПРОИЗВОДСТВА И, КАК МИНИМУМ, ЗАНЯТЬ ДО 50% РОССИЙСКОГО РЫНКА КРАНОВЫХ УСТАНОВОК.



Генеральный директор завода Игорь Кульган с акционером

Сборка автокранов под присмотром автоматики

разрезать торец очень сложно. Специалист должен уметь настроить программу таким образом, чтобы на изделии не осталось металла: он нередко прилипает к трубам. Но, как отметил руководитель цеха, такого «эффекта» на заводе не допускают — в первую очередь благодаря высококлассным специалистам и своевременному обслуживанию.

Дальше мы прямиком отправились на станцию пламенной резки. На этом этапе из уже сваренных коробов вырезают всевозможные отверстия. Затем сварщики устанавливают на короба все навесные элементы, но приваривают их не полностью, а лишь немного прихватывают. Для окончательной сварки есть автоматизированные станции, а сварщик потом лишь вносит небольшие штрихи, которые неподвластны роботам.

ЗАВЕРШАЮЩИЕ ШТРИХИ

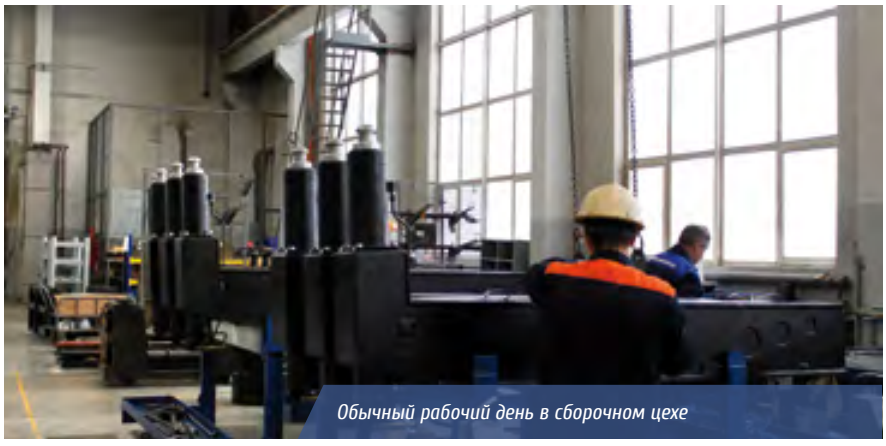
После окончательной сварки будущую стрелу тщательно осматривают и в случае необходимости отправляют на доделку. Добившись полного соответствия требованиям, сотрудники цеха ведут изделие на конечный этап — покраску. В цехе стоят четыре малярные камеры, где изделие окрашивают в традиционный узнаваемый цвет ивановских стрел — жёлтый. После все изделия обязательно высушивают в камере с температурой 80 градусов и только после этого отправляют в сборочный цех — конечный пункт технологической цепочки.

Здесь готовые стрелы устанавливают на шасси. Но перед этим все машины обязательно проходят индивидуальную доработку. Конструкторы вносят изменения в соответствии с прописанными в документах указаниями, например, иногда приходится демонтировать «мешающие» элементы или, наоборот, установить дополнительные.

После сборки каждое готовое изделие обязательно испытывают «на прочность». Полную рабочую нагрузку не имитиру-

В декабре 2018-ого ИМЗ «Автокран» представил «Ивановцы», украшенные Жар-птицей

Автокран на шасси «Урал»



Обычный рабочий день в сборочном цехе

Процесс сборки

ют, необходимые условия для каждого автокрана определяет специальная программа. Проверка может занять от 16 до 36 часов — всё зависит от тоннажа машины. Только после этой операции можно говорить о том, что автокран полностью готов к выходу в свет.

Безусловно, на заводе за короткий срок успели сделать многое. Нам же приоткрыли завесу тайны касательно ближайших планов. ИМЗ «Автокран» сегодня — развивающееся предприятие, которое намерено сначала вернуть свою долю рынка, а в будущем постоянно увеличивать объёмы производства.

ИМЗ «АВТОКРАН» АКТИВНО НАРАЩИВАЕТ ЭКСПОРТ АВТОКРАНОВ: ЗА 2018 ГОД ЗАВОД ПОСТАВИЛ ЗА ГРАНИЦУ ВСЕГО 17 ЕДИНИЦ ТЕХНИКИ, А В ПЕРИОД С ЯНВАРЯ ПО ФЕВРАЛЬ ТЕКУЩЕГО ГОДА – 21 ЕДИНИЦУ, УВЕЛИЧИВ ОБЪЁМ ОТГРУЗКИ ДО 22,6%.

РЕАНИМАЦИЯ ЯПОНСКИХ ТЯЖЕЛОВЕСОВ ПО-РУССКИ

На экскурсии побывали Нина Бойко (текст), Евгений Ошкин (фото)

Маслосклад

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР

Табличку с надписью «590 дней без травмы» мы встречаем здесь. Нам объяснили: практика показывает, что подобные случаи бывают крайне редко. При этом чаще всего это связано с несоблюдением техники безопасности.

Прежде чем пройти в производственные помещения, мы, как и полагается, нарядились в сигнальный жилет и каску — эти средства индивидуальной защиты нужны для того, чтобы работники цеха могли определить, что мы «не местные». Затем краткий инструктаж и демонстрация элементарных навыков оказания первой доврачебной медицинской помощи, например, искусственное дыхание. Для этого в учебном классе поселился Гоша — не человек, но тренажёр. Нам показали, как он работает и как с ним обращаться нельзя — в итоге Гоше сломали рёбра. В иных случаях неправильные действия могут даже «убить» робота.

В учебный центр приезжают люди с подразделений Сибирского филиала: Абакана, Иркутска, Бодайбо. Обучение длится около месяца. Перед нами — натуральная модель гидравлического распределителя на экскаваторы среднего класса. Он весьма распространён и применяется в гидросистемах различных моделей техники. В данном случае, Komatsu. Компонент крайне сложен для понимания, и без практики, изучая лишь инструкцию, можно потратить от года до двух лет, прежде чем разобраться, как он устроен.

«Это система управления с обратной связью, необходимо знать, как она работает на экскаваторе. У техники других брендов система другая. У Komatsu она индивидуальная, обособленная, ознакомиться с ней можно только здесь — никакой университет этому не учит. Наличие наглядных пособий позволяет ускорить этот процесс, чтобы знать, где и какие дроссельные отверстия, понять назначение и принцип работы устройства, всех узлов и элементов, каким регулировкам он подвергается, научиться определять, есть ли у машины неисправности», — объясняет инженер моторного участка **Максим Эрдман**.

Все сервисные механики обучены для ремонта электроники и цифровых узлов, у каждого есть диагностическое оборудование.

Много ли вы знаете таких предприятий, где настенные плакаты украшают лозунги, написанные иероглифами вперемешку и кириллицей? Вот, например, подобного рода постер с надписью на японском, русском и английском: «Безопасность — наш главный приоритет!» украшает моторный участок многофункционального ремонтно-сервисного центра Сибирского филиала ООО «Сумитек Интернейшнл», где мы и побывали.

Модель гидравлического распределителя

ПАРАД ТЯЖЁЛОЙ ТЕХНИКИ

«Сумитек» — официальный дистрибьютор Komatsu, но здесь и дорожно-строительная техника группы Wirtgen International. Негласно машины поделены на три лагеря: только поступившие и ещё «больные», отремонтированные и «как новенькие» и, конечно, новинки «без пылинки», которые можно тут же приобрести. Мы поинтересовались, бывают ли здесь ветераны — оказывается, это самые ходовые машины, потому что в старой технике нет столько электроники и людям проще с ней работать.

На вопрос, бывают ли безнадёжные случаи, эксперты говорят одно: если техника попала сюда, в ремонтный центр, её в любом случае будут «оживлять»: главное, чтобы цена восстановления была соизмерима с новой. Всё зависит от того, готов ли заказчик платить. А вопрос времени определяет наличие деталей на складе, ведь такая техника ломается не каждый день, поэтому ускорить процесс можно, наладив поставку.

Клиенты сибирского сервисного центра — в большинстве своём северяне, поэтому на доставку и отгрузку техники в отдалённые районы уходит немало времени. В случае аварий на труднодоступных участках механики выезжают и оперативно обслуживают технику непосредственно на месте.

Отдельные единицы техники присылают в виде «полуфабрикатов» — частями, а здесь собирают. Вот, например, бульдозер — кабина для него пришла отдельно. Тем не менее, машины заправлены и на них можно сесть и поехать здесь и сейчас.

РУЧНОЙ ТРУД, ЦИФРОВОЙ КОНТРОЛЬ

Мы отправляемся в агрегатный участок, где производят ручную сборку: никаких роботов и конвейеров. Механики чинят узлы, гидроцилиндры, мосты, двигатели. Дополнительный контроль работы обеспечивает специальная программа K-Wins для сервисных инженеров: 4 рабочих места запланированы специально под работу с ней. На руках у специалистов 4 планшета плюс развешанные по участкам мониторы, которые дают «подсказки».

«Программа контролирует человека, который производит сборку или разборку узла. Сотруд-

ник забивает каталожный или серийный номер агрегата, который он чинит, затем этот агрегат отображается в программе, и она подсказывает, какой шаг нужно выполнить, какую деталь открутить или закрутить. После чего необходимо отметить это в программе, чтобы получить доступ к дальнейшим действиям. «Перепрыгнуть» тот или иной шаг не получится. Система также даёт возможность посмотреть историю операций в точной последовательности», — показывает планшет **Максим Александрович**.

Далее попадаем в помещение, где машины разбирают. На момент экскурсии этот отдел был только-только после ремонта. Внутри — автоматическая промывочная установка для очистки деталей, узлов и агрегатов. Большая мойка, изготовленная ОАО «Гейзер», которая, как нам объяснили, работает по принципу стиральной машины. Здесь же — кран, тоже отечественного производства.

«Всю ходовую часть бульдозеров собирают с помощью пресса, потому что там определённый натяг деталей — стянуто дополнительными болтами для более прочной фиксации деталей между собой», — поясняет **Максим Эрдман**.

В этот момент воздух пронзает громкий звук сирены — проверка системы пожаротушения. Под аккомпанемент нас провели в цех напыления, то есть, восстановления деталей. Материал, которым производят напыление — никель. Нам показывают сгнивший блок одной «очень старой машины», который, казалось бы, можно только выбросить. Это зависит от того, насколько бережно обращался хозяин с такой техникой. Деталь покроют никелем, после чего она отправится в цех металлообработки, где её будут обтачивать на станках.

Собранные двигатели, готовые к отправке, должны пройти ещё один этап — обкатку под нагрузкой. Оборудование для обкатки производства США — абсолютно новое, его, можно сказать, только распаковали. Динамометр — стенд динамической нагрузки, как раз нужен для испытаний под нагрузкой.

СЕРВИС — ЭТО НАЛИЧИЕ НА СКЛАДЕ

Внушительную часть уличного пространства заняли жёлтые бочки — масло. Для них строят

новый маслосклад, уже залили фундамент, затем проведут отопление. А нас тем временем проводили на «старый» склад. Детали, запчасти, комплектующие для обслуживания техники, фильтры, масла — всё это должно быть постоянно в наличии.

«Два года назад для отслеживания движения позиций на складах мы установили WMS-систему автоматизации управления складом. Каждой запчасти Komatsu присвоен индивидуальный штрих-код. Программа показывает, где какой товар стоит, в каком количестве и какого года производства. Всё стоит на своём месте, это универсальный помощник для кладовщика», — рассказывает начальник отдела логистики **Алексей Карочкин**.

Во время беседы мы не смогли пройти мимо персональных стендов vip-клиентов. Среди добывающих предприятий специальные склады есть у ПАО «Полюс», СУЭК, «РУСАЛ», ООО «Соврудник», ООО «Артель старателей Хакасии».

НОВАЯ ЖИЗНЬ СТАРОГО МЕХАНИЗМА

Затем наш проводник Максим Эрдман показал, до чего можно довести двигатель — как в хорошем, так и в плохом смысле.

О хорошем. Вот «новенькие», свежеокрашенные двигатели, обкатаны и готовы к погрузке. Прибыли сюда, по словам Максима Александровича, «потрёпанные и ржавые». На все исправления потребовалось ушло не меньше месяца: отмыли с помощью машины

К СЛОВУ

Все рабочие места в сервисном центре проходят аттестацию на шум на вибрацию.

Сервисные артефакты

Karcher, произвели капитальный ремонт, восстановили блок и другие детали, отшлифовали коленвал, поменяли некоторые узлы. На ремонт подобные экземпляры попадают после 26 000 моточасов работы: всё зависит от того, соблюдал ли пользователь порядок и регламент по ТО. На качество и срок службы влияют и не оригинальные расходные материалы: масла, фильтры.

А теперь о плохом. Что будет с гильзой цилиндра, если заливать в систему охлаждения воду вместо специального антифриза? Вот коленчатый вал, сломанный, скорее всего, из-за некачественного масла. Несколько стеллажей с такими экспонатами — настоящий музей, созданный благодаря заказчикам.

И СНОВА МЕТАЛЛООБРАБОТКА

В цех металлообработки поступают двигатели дизель-генераторов не только Komatsu, но и агрегаты других производителей, например, Caterpillar, Cummins Inc. Тут, как и полагается, царствуют станки, которыми инженеры-механики по праву гордятся. Один из них — американский Rottler, коих, по словам сотрудников сервиса, в Красноярске нет вообще, а по всей России не сосчитать больше пяти. С помощью ещё одного Rottler производят ремонт шатунов. «Итальянец» — станок для установки и ремонта гильз и блоков цилиндра. Есть и станок для ремонта ГБЦ — головок блока. Одно из последних приобретений — болгарская токарная установка.

«Эти станки стоят у нас уже года три, мы сами знаем, какие «болячки» бывают, в основном это безотказное оборудование. По крайней мере, Rottler — надёжный и многофункциональный, может сделать, всё что касается блока. Фрезерный станок покупали «в помощь» Rottler, он помогает сделать плоскостные работы», — заключает **Максим Эрдман**.

Помимо станков немало другой техники. Например, отечественный стенд для гидроиспытаний проверяет целостность компонента при определённой температуре. Стенды-кантователи российского производства и техника для испытания электрооборудования. Без такого комплекса оборудования многие детали пришлось бы утилизировать, либо отправить в «музей».

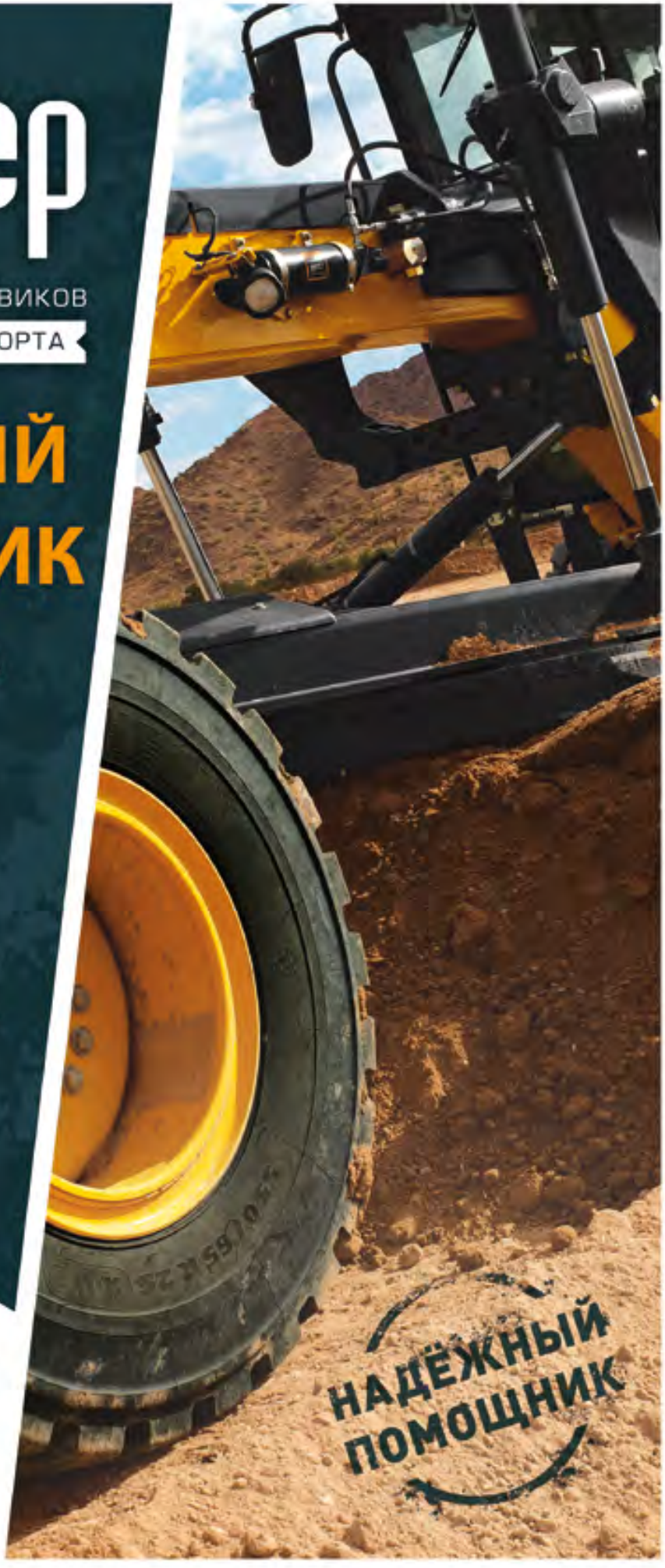
ЖУРНАЛ Грейдер

РЫНОК СПЕЦТЕХНИКИ, ГРУЗОВИКОВ
И КОММЕРЧЕСКОГО ТРАНСПОРТА

НАДЁЖНЫЙ ПОМОЩНИК

В ВОПРОСАХ ВЫБОРА И ОБСЛУЖИВАНИЯ СПЕЦТЕХНИКИ

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ,
ПРИЦЕПНАЯ,
КОММУНАЛЬНАЯ ТЕХНИКА,
ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ,
КОММЕРЧЕСКИЙ ТРАНСПОРТ,
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНАЯ
ТЕХНИКА, **ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**
И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ,
АРЕНДА СПЕЦТЕХНИКИ



Свежий выпуск на сайте
www.igrader.ru

реклама

weldex
россварка
19-я международная
выставка сварочных материалов,
оборудования и технологий
15-18 октября 2019
Москва, КВЦ «Сокольники»
www.weldex.ru
Получите билет
по промокоду
wlx19iSESP
ITE
reklama

НЕДЕЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК
GRAND EXPO URAL

Екатеринбург
17-20 сентября 2019

Организатор:
МВК УРАЛ

Международная специализированная выставка
климатического оборудования и технологий

grandexpoural.com

AQUAPROM-URAL

реклама

НЕДЕЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК
GRAND EXPO URAL

Екатеринбург
17-20 сентября 2019

Организатор:
МВК УРАЛ

Международная специализированная выставка
оборудования и технологий для сбора и переработки
промышленных и бытовых отходов

grandexpoural.com

УТИЛИЗАЦИЯ

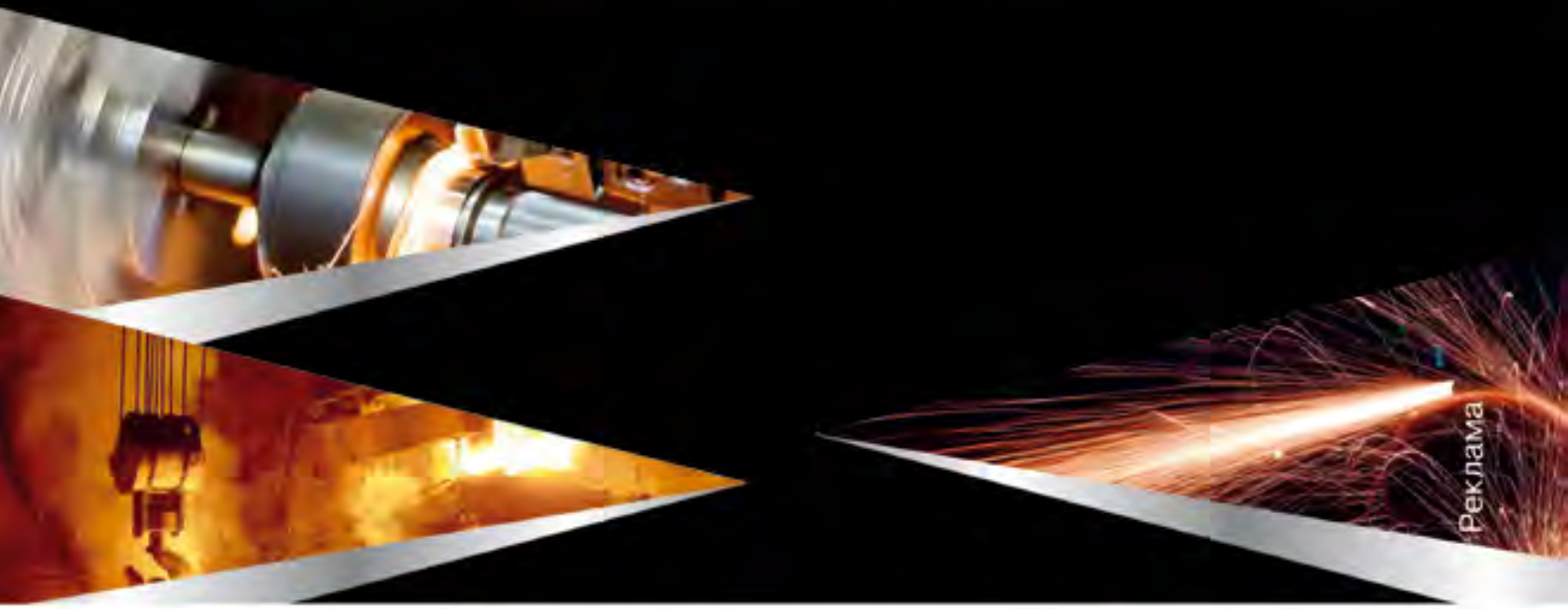
реклама

Впервые одновременно
с Сибирским энергетическим форумом
и выставкой «Нефть. Газ. Химия»

XIV СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

МЕТАЛЛООБРАБОТКА И СВАРКА

- Машиностроение. Станкостроение
- Металлургия. Металлообработка
- Инструменты. Метизы
- Дефектоскопия
- Литье. Сварка
- Охрана труда на предприятии
- Автоматизация производственных, коммерческих и жилых объектов
- Инновационная обработка поверхностей
- Логистика. Транспорт. Склад



Реклама

МВДЦ «Сибирь» ул. Авиаторов, 19
тел: (391) 200-44-00
912@krasfair.ru
www.krasfair.ru

Красноярск 2019

20-22 НОЯБРЯ

Приглашаем принять участие в масштабном комплексе мероприятий:

СИБИРСКИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФОРУМ

Выставка

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
ЭНЕРГЕТИКА
АВТОМАТИЗАЦИЯ
СВЕТОТЕХНИКА

Выставка

НЕФТЬ
ГАЗ
ХИМИЯ

2018 ИТОГИ:

Посетители: 1828 специалистов из 920 организаций России, Германии, Казахстана
Участники: 75 компаний из России и Китая

Официальная поддержка:

МВДЦ «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 200-44-26
el@krasfair.ru

Реклама 0+

Промышленные страницы Сибири

16+

РЕДАКЦИЯ:
660068, Красноярский край, г. Красноярск
ул. Мичурина, 3в, оф. 411
тел.: +7 (391) 237-15-37
pss@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Надежда Гесс

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн:
Максим Марютин

Вёрстка:
Наталья Старикова

Корректоры:
Анна Лопина, Ольга Криворучко

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «Издательство ПромоГрупп Медиа»
660068, Красноярский край, г. Красноярск
ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Кочуева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Геворг Асатрян, Татьяна Слепцова

Отдел логистики:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

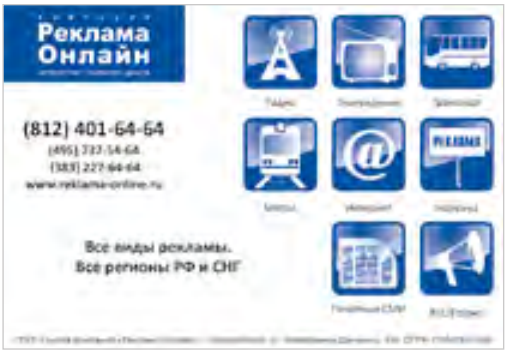
ОТДЕЛ ПРОДАЖ:
тел.: +7 (391) 237-15-37
reklama@pgmedia.ru

Менеджеры проекта:
Оксана Веретина, Александр Егоров, Анастасия Шалютина, Анна Демидова, Наталья Турчак, Александр Шадрин, Анна Семёнова, Александра Швабская, Артём Егоров

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабиблиотек в открытом доступе с указанием источника. Редакция не несёт ответственности за содержание рекламных материалов, инвестиционные прогнозы и рекомендации, предоставленные аналитиками и экспертами. Ответственность за инвестиционные решения, принятые после прочтения журнала, несёт инвестор. Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции.
© ООО «ПромоГрупп Медиа».

Журнал выходит ежемесячно. Возрастная категория 16+. Журнал зарегистрирован Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Красноярскому краю. Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС 77 - 70938. Отпечатано в типографии ПК «Ситалл»: 660074, Красноярск, ул. Борисова, 14. Тираж: 12 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.

Подписано в печать: 23.08.2019 г.
Дата выхода номера: 27.08.2019 г.



Промышленные страницы Сибири

БЕСПЛАТНАЯ ПОДПИСКА
ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ОТРАСЛИ

Оформить подписку на журнал «Промышленные страницы Сибири» вы сможете напрямую через редакцию, выбрав удобный для вас способ:

- позвоните по телефону **+7 (391) 237-15-37**
- или отправьте заявку в произвольной форме на e-mail: **marketing@pgmedia.ru.** В теме письма укажите **«ПОДПИСКА-ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТРАНИЦЫ СИБИРИ»**

Доступна и бесплатная подписка на **электронную версию**. Для этого пропишите в теме письма **«ОНЛАЙН-ПОДПИСКА-ПРОМЫШЛЕННЫЕ СТРАНИЦЫ СИБИРИ»**.

Архив журнала на сайте **www.epps.ru**

Полезные бизнес-кейсы для промышленников, строителей и энергетиков

Проблемы в отрасли и их решения

реклама

СФЕРИЧЕСКИЙ РОЛИКОВЫЙ ПОДШИПНИК С ЗАЩИТНЫМИ ПЛАСТИНАМИ ПО СТАНДАРТАМ ISO [KIZEI]®

Чтобы увеличить срок службы Ваших подшипников, NTN-SNR запускает беспрецедентную новинку. KIZEI® защищен металлическими пластинами с обеих сторон и 100% взаимозаменяем со стандартным открытым сферическим подшипником благодаря размерам по ISO. Процесс монтажа KIZEI® полностью аналогичен процессу монтажа стандартного сферического подшипника. Этот инновационный подшипник NTN-SNR позволит значительно снизить Ваши затраты на техобслуживание и повысить эффективность работы Вашего оборудования.

***Armoured to face the dirt!**

NTN SNR

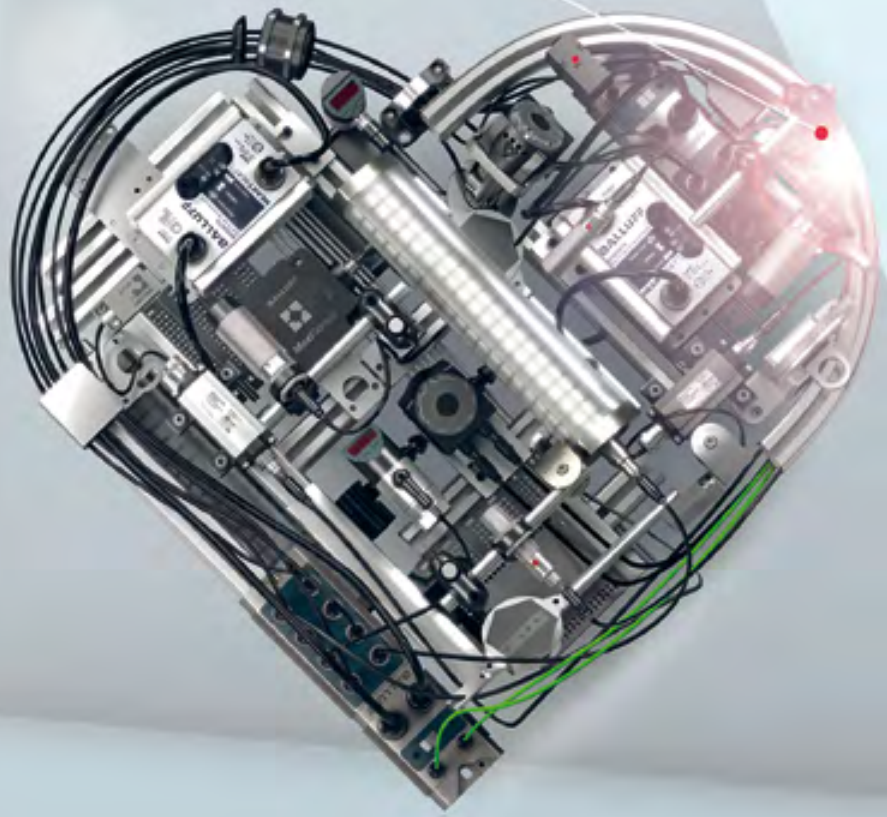
www.ntn-snr.com

With You

BALLUFF

НАШЕ СЕРДЦЕ БЬЕТСЯ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0

innovating automation



НАШИ РЕШЕНИЯ:

- определение наличия объектов
- контроль состояния жидких и газообразных сред
- геометрические измерения
- оптическая идентификация
- сетевые решения
- промышленная безопасность
- промышленная идентификация

ООО «БАЛЛУФФ»
Россия, 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 44, этаж 4, оф. 1.
Телефон: +7 495 960 12 11. E-mail: balluff@balluff.ru.

www.balluff.com

реклама