Промышленные страницы Сибири

№ 5 (119) май 2017



Кровельная система
ТН-КРОВЛЯ Гарант —
больше, чем кровля

реклама

ТЕХНОНИКОЛЬ

8 800 200 05 65
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ
www.tn.ru

ru.longxiangelectric.com

Первый бренд вакуумного выключателя в Китае

LONGXIANG Electric

Высокие технологии и разумные цены, вакуумные выключатели хорошо продаются в Китае и за рубежом



- Акцент на производстве вакуумного выключателя высокого напряжения 30 лет
- Получено 18 патентов на изобретение
- Годовой объём производства вакуумных выключателей 12 000 единиц
- Продукция экспортируется в страны СНГ, Америку, Восточную и Юго-Восточную Азию и другие страны

I VIB-12

Высоковольтный вакуумный выключатель внутренней установки (распределительный шкаф)

LONGXIANG ELECTRIC Co.,Ltd.

(SHAANXI LONGXIANG ELECTRIC)

e-mail: vcb@longxiangelectric.com

+86-917-6732963 • факс: +86-917-6732963

OEM/ODM

ПРОИЗВОДСТВО ПРИБОРОВ

для измерения, регулирования и преобразования давления и температуры

«РОССИЙСКИЕ МАНОМЕТРЫ»

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





ПОСТАВКИ В СТРАНЫ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА

ВСЯ ПРОДУКЦИЯ В НАЛИЧИИ В ТОМСКЕ

- Всегда скидки
- Гибкая система оплаты
- Индивидуальный менеджер



Разнообразие аналогов:
ОАО «Манотомь», ЗАО «ПО ФизТех», ОАО «Теплоконтроль»

ОТГРУЗКА В ТЕЧЕНИЕ СУТОК

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

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



14 ИНДУСТРИЯ БЕРЕТСЯ ЗА УМ

Ещё недавно о таком понятии, как промышленный интернет вещей, в России никто и слыхом не слыхивал. Но сегодня это безусловный тренд: термин появляется в стратегиях компаний, становится темой для дискуссий на круглых столах и некоторым ориентиром на будущее. Что включает в себя это понятие, и есть ли его элементы в российской действительности?



18 ПОСЛЕЗАВТРА

Вот уже много лет звучат страшилки о том, что формирующие российскую экономику нефть, уголь и газ закончатся в обозримом будущем. Но сегодня эксперты рекомендуют обратить внимание на новую угрозу: а что если углеводороды в мире перестанут быть востребованными? Последствия такого сценария обсудили собравшиеся на КЭФ аналитики.



72 ПО ШЁЛКОВОМУ ПУТИ

В то время, как мужчины развивали металлургию, станкостроение и другие отрасли тяжёлой промышленности, сибирские девушки поднимали промышленность лёгкую. Яркие уникальные ткани красноярского производства расходились по всему Союзу и даже отправлялись за рубеж, ведь некогда в городе работал крупнейший шёлковый комбинат Восточной Сибири.

В НОМЕРЕ

АКТУАЛЬНО ЗАЯВИТЬ

10 ДОВЕРЬТЕ ДЕЛО РОБОТУ

СЕКТОР И

14 ИНДУСТРИЯ БЕРЕТСЯ ЗА УМ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЛОЩАДКА

18 ПОСЛЕЗАВТРА

24 КАК ИВМАШЗАВОД СНИЖАЕТ СЕБЕСТОИМОСТЬ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ ПОСЛЕ МОДЕРНИЗАЦИИ

26 СКРУББЕРЫ

28 СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР ESAB RENEGADE ES 300I

30 СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

32 В СИБИРИ ВПЕРВЫЕ ЗАПУСТИЛОСЬ ПРОИЗВОДСТВО ГИДРАТНОЙ ИЗВЕСТИ

34 ПОД КОНТРОЛЕМ!

36 ЛОКАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИИ

40 ПРАКТИКУМ. РЫНОК В 3D

ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

44 НАСЛЕДСТВО ПЕРУНА

46 МОЛНИЕЗАЩИТА ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

48 КАК СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ?

52 ТЕПЛО И ЗАБОТА

СТРОИТЕЛЬНАЯ ПЛОЩАДКА

54 ПО КИРПИЧИКУ

62 «СТРОИТЬ НЕЛЬЗЯ ЖДАТЬ» – ГДЕ ПОСТАВИМ ЗАПЯТУЮ?

66 РЕМОНТ СТАРОЙ КРОВЛИ: БЫСТРО, КАЧЕСТВЕННО И ДОСТУПНО

ВЗГЛЯД ИЗ БУДУЩЕГО

68 РЕВОЛЮЦИЯ В ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

70 ЭТА МУЗЫКА БУДЕТ ВЕЧНОЙ, ЕСЛИ Я ЗАМЕНЮ БАТАРЕЙКИ

СТРАНА ЗАВОДОВ

72 ПО ШЁЛКОВОМУ ПУТИ

ДЕМО

78 ВЫСТАВКА MASHEX SIBERIA 2017

80 ЧЕМ ЗАПОМНИЛСЯ АЛТАЙСТРОЙ-2017

ПЕРСОНЫ

АЛЕКСЕЕВ АЛЕКСАНДР ..... СТР. 70
АНИСТРАТЕНКО МИХАИЛ ..... СТР. 15
БАШМАКОВА ГАЛИНА ..... СТР. 72
БРЫЗГАЛОВ ПАВЕЛ ..... СТР. 62
ВАСЁВ НИКОЛАЙ ..... СТР. 6
ДОРОНИН ДМИТРИЙ ..... СТР. 45
ЕКАТЕРИНИНА ОЛЬГА ..... СТР. 10
КОЗЛОВ ОЛЕГ ..... СТР. 15
КОРОЛЁВ СЕРГЕЙ ..... СТР. 52
ЛЕПИЛКИН ПАВЕЛ ..... СТР. 45
МАКАРОВ ИГОРЬ ..... СТР. 19
МАСЛОВ АЛЕКСЕЙ ..... СТР. 19
МИЛОВАНОВА ОЛЬГА ..... СТР. 63
МИРОНИЧЕВА МАРИЯ ..... СТР. 65
ПУКАЛОВ РОМАН ..... СТР. 8
РЫЖОВА ИННА ..... СТР. 52
САРСОН СВЯТОСЛАВ ..... СТР. 62
САПОР ЮЛИЯ ..... СТР. 64
САФРОНОВА ЗОЯ ..... СТР. 73
СОЛОМНИКОВ АРТЁМ ..... СТР. 40
ТРИЩЕНКО ВАЛЕНТИН ..... СТР. 6
ШУЛАЕВ ВАЛЕРИЙ ..... СТР. 69

КОМПАНИИ

DE DIETRICH THERMIQUE, S.A.S. ..... СТР. 15
«EST-A-TET» ..... СТР. 64
«БАЛУФФ», ООО ..... СТР. 15
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ», НИУ ..... СТР. 19
«ИМПРИНТА», ООО ..... СТР. 40
«КУКА РОБОТИКС РУС», ООО ..... СТР. 10
«ЛОВЕЦ МОЛНИЙ», ООО ..... СТР. 45
«ЛИДЕР», ФСК ..... СТР. 62
«МОЛНИЯ», ООО ..... СТР. 45
«НИТТИН» НПП, ООО ..... СТР. 64
«СВЕЗА УСТЬ-ИЖОРА», НАО ..... СТР. 62
«ЭЛЕКТРОСЕРВИС», ООО ..... СТР. 70

СИБИРСКИЙ БИЗНЕС
СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ И РЕШЕНИЯ

Головной офис г. Новосибирск: ул. Инженерная, 5 (383) 363-07-66
Филиал в г. Красноярск: ул. Калинина, 73, стр. 25 (391) 291-12-29
Филиал в г. Барнаул: ул. Власихинская, 139в (3852) 505-121

- Филиалы в 19 городах России
- 18 лет на рынке строительных материалов
- Розничные точки продаж
- Регулярные поставки по заказу государственных, муниципальных учреждений

ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ



ISOVER SAINT-GOBAIN
ТЕХНОНИКОЛЬ

КРОВЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Döcke PRODUCT OF GERMANY
ТЕХНОНИКОЛЬ SHINGLAS
ЧЕРЕПИЦА Оптима



ПАРОГИДРОИЗОЛЯЦИЯ / OSB-3
ГИПСОКАРТОН / ПЕНЫ МОНТАЖНЫЕ / КРЕПЁЖ

www.sbiznes.ru

РОССИЙСКИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ ПРЕДЛОЖИЛИ «ИМПОРТОЗАМЕСТИТЬ» АЛЮМИНИЕВУЮ ПРОДУКЦИЮ



На сегодняшний день в Россию ввозят порядка 250 000 т алюминиевых продуктов, большая часть которых — это плиты, профиль, корпуса светодиодов. Такие данные представил председатель Алюминиевой Ассоциации Валентин Трищенко, выступая на организованном в рамках КЭФ совещании с компаниями-потребителями и переработчиками этого металла.

«Отечественная алюминиевая отрасль обладает достаточным потенциалом, чтобы производить подобную продукцию. Так, к 2020 году возможно сократить импорт полуфабрикатов за счёт замещения отечественной продукцией на 60–70 тысяч тонн», — предложил **Валентин Трищенко**.

Также участники совещания обсудили о текущую ситуацию и перспективные проекты в алюминиевой отрасли. Чиновники и производители, собравшиеся за круглым столом, уделили внимание алюминиевым мостам, которые были бы востребованы в том числе и в Красноярском крае. Было также отмечено, что для роста экономики необходимо развивать производство продукции с высокой добавленной стоимостью.

ОТКРЫТА РЕГИСТРАЦИЯ НА ВСЕРОССИЙСКИЙ КОНКУРС «ТОВАРНЫЙ ЗНАК ГОДА 2017»



Участвовать в конкурсе могут юридические лица и индивидуальные предприниматели, имеющие зарегистрированный на территории РФ товарный знак или подавшие на регистрацию товарный знак. Количество товарных знаков от одного заявителя не ограничено. Конкурс проходит по следующим номинациям:

1. «Лучший словесный товарный знак» (для зарегистрированных товарных знаков);
2. «Лучший изобразительный товарный знак» (для зарегистрированных товарных знаков);
3. «Лучший комбинированный товарный знак» (для зарегистрированных товарных знаков);
4. «Бренд-Надежда» (для поданных на регистрацию товарных знаков).

Уже начался I этап конкурса — интернет-голосование. Заявленные на конкурс товарные знаки выложены на официальный сайт конкурса знакгода.рф, там же проводится отбор знаков путём независимого интернет-голосования.

Финал VII Всероссийского конкурса «Товарный знак года» состоится 25 мая в БКЗ г. Красноярска, где будет выбран лучший товарный знак 2017 года. Победитель «Гран-при» будет награждён статуэткой «Товарный знак года 2017» и призом от партнёра, ювелирной компании «NGold». А также будет разыгран приз среди гостей мероприятия — золотое ювелирное украшение.

«СБЕРБАНК» ПОДДЕРЖИТ ИПОТЕЧНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



Фото: dsk-omsk.ru

«Сбербанк» совместно с застройщиками по всей России запустил программу, которая позволит получить ипотеку по ставке 8,4% годовых для покупки жилья в новостройке. Изначальная ставка, предлагаемая банком, составляет 8,9%, однако если покупатель воспользуется сервисом электронной регистрации прямо в офисе застройщика, то ему будет предоставлен дополнительный дисконт в 0,5%. Через 5–7 дней он получит зарегистрированные Росреестром документы на электронную почту.

«После снижения и упрощения базовых ставок, которое мы провели 20 февраля 2017 года, «Сбербанк» вместе с нашими партнёрами запустил специальную программу, которая позволяет оформить ипотечный кредит по ещё более привлекательным ставкам. Это предложение стало возможным благодаря субсидированию базовой ставки со стороны застройщиков в размере 1,5 п.п. и дополнительного дисконта со стороны Сбербанка в размере 0,5 п.п. Также «Сбербанк» предоставляет ещё одну скидку 0,5 п.п. за использование сервиса электронной регистрации сделки в Росреестре», — сказал директор управления по работе с партнёрами и ипотечного кредитования «Сбербанка» **Николай Васёв**.

В Красноярске по программе «Сбербанка» работают шесть застройщиков: УСК Сибиряк», ГК «Монолитхолдинг», строительные компании «СибЛидер», «Зодчий», ООО «Арбан», ДСК. Первоначальный взнос по программе должен составлять не менее 15% стоимости жилья, срок кредитования 7 лет, а процентная ставка устанавливается при условии страхования заемщика. Пока программа действует до конца мая текущего года.

КЛЮЧЕВЫЕ ИНВЕСТПРОЕКТЫ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ ПРЕДСТАВИЛИ НА КЭФ





В последний день работы Красноярского экономического форума состоялось совещание под руководством вице-премьера Аркадия Дворковича. На нём губернатор края Виктор Толоконский представил ключевые инвестпроекты региона. В их числе — строительство нового моста через Енисей, который соединит стратегически важные объекты, сосредоточенные в Нижнем Приангарье. Этот проект очень важен для развития горноперерабатывающей и лесоперерабатывающей отраслей на данной территории: сегодня существуют транспортные ограничения, которые мост мог бы снять. Уже есть положительное заключение экспертизы проектной документации, а также ряд крупных компаний, которые заинтересованы в проекте. Губернатор отметил, что его реализацию может существенно ускорить федеральная поддержка. Кроме того, Виктор Толоконский презентовал два проекта, связанные с производством и глубокой переработкой сельскохозяйственной продукции. Они подразумевают создание новых мощностей в Шарыповском районе, а также использование мощностей Берёзовской ГРЭС. Ещё одно направление, заслуживающее внимания, это формирование ТОСЭР в Железногорске — здесь планируется развивать высокотехнологичные производства.

Также в своём выступлении красноярский губернатор отметил высокий инвестиционный потенциал региона и подчеркнул важность того, чтобы темпы экономического роста не замедлились. Так, по итогам прошлого года объём инвестиций в край составил около 420 млрд рублей, или 27% от ВРП. Аркадий Дворкович пообещал уделить описанным проектам особое внимание, а также предоставить им федеральную поддержку.

СИБИРЬ РАЗВИВАЕТ ГИДРОГЕНЕРАЦИЮ



Богучанская ГЭС демонстрирует рост объёмов производства. В первом квартале 2017 года выработка станции превысила 3175 млн кВт•ч, что позволило обеспечить 26,5% всех потребностей Красноярского края. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года, рост производства на БоГЭС составил 1,56% (1 квартал 2016 года — 3 126 млн кВт•ч). За обозначенный период станция произвела 0,3% выработки всех ГЭС (7870,5 млн кВт•ч) и 19,5% суммарной выработки всей энергосистемы Красноярского края (16 238,6 млн кВт•ч). В январе 2017 года Богучанская ГЭС произвела 1 085 млн кВт•ч, в феврале — 968 млн, в марте — 1 121 млн. Электроэнергия станции поступает потребителям, подключенным к Объединённой энергосистеме Сибири, в том числе в Красноярском крае, Иркутской области и Республике Хакасия.

В то же время Красноярская ГЭС продолжает мероприятия по модернизации. Несколько дней назад компания «Силовые машины – Тошиба. Высоковольтные трансформаторы» поставила последние автотрансформаторы, предусмотренные договором 2015 года. Напомним, что первый автотрансформатор поставили на ГЭС в 2016 году и тогда же его ввели в эксплуатацию. Монтаж второго завершится в мае текущего года. Третий, резервный, приобрели для повышения надёжности энергоснабжения потребителей и предназначен он для замены любого из рабочих автотрансформаторов в случае выхода из строя, аварии или проведения капитального ремонта. Кроме того, «Силовые машины» в настоящее время работают над изготовлением двух рабочих колёс для модернизации радиально-осевых гидроагрегатов Красноярской ГЭС. Ожидается, что эксплуатация новых рабочих колёс повысит КПД каждого гидроагрегата с 95,3% до 96,7%. Поставка рабочих колёс запланирована на август текущего года.

В КРАСНОЯРСКЕ ПРОДАЁТСЯ ЗЕМЛЯ ПОД МНОГОЭТАЖКУ ЗА 1000 РУБЛЕЙ

Торги по реализации проекта застроенной территории объявлены в Кировском районе Красноярска. Участок земли площадью 4 600 м² предлагается застройщикам, которые смогут возвести на нём дом высотой не более 17 этажей, рассчитанный на 161 квартиру. Общий срок действия договора составит 7 лет, а стартовая цена лота — 1000 рублей. В администрации уточнили, что данная цена определена независимой экспертной организацией.

Подвох же заключается в том, что на участке расположены два дома, признанные аварийными — они предназначены для сноса. Здесь проживают 46 семей, которые инвестор должен будет расселить за свой счёт. Таким образом к стоимости земли автоматически добавляются вложения примерно 70 млн рублей. Сочтут ли застройщики это предложение выгодным, станет ясно 29 мая — на это день назначены торги.

СТОЛИЧНЫЕ ЭКСПЕРТЫ СЧИТАЮТ, ЧТО ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТИНА В КРАСНОЯРКЕ БЛИЗКА К КРИТИЧНОЙ



Фото: ekoer.ru

Общероссийская общественная организация «Зелёный патруль» второй раз (первый мониторинг проводился годом ранее) провела исследование проб воздуха в Красноярске, Норильске, Ачинске и Канске. Для анализа отбирали снег, в котором за зиму накопились все загрязнения.

Экологическую ситуацию в крае эксперты оценили как неоднородную. С одной стороны, в регионе много заповедников с кристально чистым воздухом, с другой — большая часть населения живёт в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферы. Интересно, что, по мнению экологов, в Норильске воздух за год стал чище.

«Пробы снега в начале апреля показали, что в городской черте Норильска практически исчез никель: его уровень снизился до уровня природного фона. Для нас это было неожиданностью. Ранее, оценивая последствия закрытия Никелевого завода в черте города, мы предполагали снижение загрязнения в объёме примерно 30%. Однако в реальности вышло, что уровень упал на 50%. В общем, норильчане вздохнули свободнее. Конечно, воздух города нельзя назвать чистым, но налицо ощутимые улучшения», — сказал директор природоохранных программ общероссийской общественной организации «Зелёный патруль» **Роман Пукалов**.

А вот в Красноярске показатели, в целом, остались на уровне прошлого года, но в ряде районов в воздухе увеличилось количество вредных веществ.

«Например, в Покровке год назад щелочность снега была достаточно нейтральной, но в этом году достигла высокого показателя, около 9,5. Это локальные высококонцентрированные загрязнения, причина которых — работа котлов в частном секторе и на малых предприятиях», — отметил **Роман Пукалов**.

Самой неблагоприятной точкой Красноярска «Зелёный патруль» назвал район «Агропрома» в центре города, и эксперт был неприятно удивлён, что именно в этом месте расположена детская больница.

Также эколог отметил, что наибольшее влияние на состояние городского воздуха оказывают автомобильные выбросы, в связи с чем необходимо «жёстко контролировать качество бензина, продавать и использовать топливо класса не ниже Евро-5, контролировать выход муниципального общественного транспорта на маршрут».

ОАО «ТЕПЛОКОНТРОЛЬ» – КРУПНЕЙШИЙ РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕХПРОЦЕССОВ, СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ, ПРИБОРОВ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И НЕСТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.

Наше предприятие имеет 56-летний опыт производства 100 видов продукции. Одним из основных направлений деятельности является производство приборов для теплоэнергетического комплекса, систем автоматизации отопления, горячего и холодного водоснабжения. В них широко применяются:

- регуляторы температуры РТ-ДО; РТЦГВ
- регуляторы расхода и давления прямого действия РР и РД; РДПД; РПДПД
- клапаны регулирующие с электрическим приводом КР-1; КР-1ТР
- регуляторы температуры и давления электронные КР-1Т; КР-1Д
- регулятор расхода тепловой энергии РРТЭ.

В основе наших регулирующих клапанов и регуляторов давления лежит клеточная конструкция, разгруженная по давлению. Данная конструкция позволяет снизить уровень кавитации, добиться хороших линейных характеристик, а также дает возможность применять маломощные электроприводы.

В качестве исполнительного механизма в регулирующих клапанах используются швейцарские электроприводы фирмы Sauter, основными преимуществами которых является: малое энергопотребление, простота настройки, возможность выбора скорости и типа характеристики регулирования, автоматическое отключение привода в случае заклинивания клапана и другие.

Хорошая ремонтопригодность, надежность и простота в обслуживании – одно из основных требований, предъявляемых нами к разрабатываемой и выпускаемой продукции. Любой из регуляторов или клапанов можно при необходимости практически полностью разобрать и собрать в течении получаса без каких-либо специнструментов; все узлы являются заменяемыми и могут поставляться отдельно.

Предприятие имеет полный цикл производства: штампозаготовительный участок, литье, мехобработка, окраска, сборка, упаковка, что позволяет выполнить любой заказ в максимально сжатые сроки.

НАДЕЖНОСТЬ ВЫПУСКАЕМОГО НАМИ ОБОРУДОВАНИЯ ПРОВЕРЕНА ГОДАМИ БЕЗОТКАЗНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Теплоконтроль™
настройся на теплую жизнь
www.tcontrol.ru

РЕГУЛИРУЮЩАЯ ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ



215500, Смоленская область,
г. Сафоново, ул. Ленинградская, д.18
Тел./факс:(48142) 2-84-11, 4-25-26
E-mail: market@tcontrol.ru
www.tcontrol.ru

- **ЭКОНОМИЯ ДО 35% ТЕПЛОЭНЕРГОРЕСУРСОВ В ГОД.**
- **ПРОСТОТА В НАЛАДКЕ И ОБСЛУЖИВАНИИ.**
- **ВЫСОКАЯ РЕМОНТОПРИГОДНОСТЬ.**

ДОВЕРЬТЕ ДЕЛО РОБОТУ

Беседовала Кира Истратова

Тема роботизации и автоматизации промышленности сегодня актуальна во всём мире. Роботы становятся реальной возможностью оптимизации производства. Им можно поручить опасную работу, и тем самым сохранить здоровье сотрудников. Можно переадресовать монотонную, рутинную деятельность, на которую нет смысла тратить человеческие ресурсы. Можно решить большой перечень самых разных задач в разных отраслях индустрии. Тема эта активно развивается, и на сцену выходят новые, всё более совершенные и самостоятельные манипуляторы. Так, в оранжевом семействе KUKA недавно случилось пополнение — компания вывела на рынок новую линейку роботов. Для того чтобы узнать о новинке побольше, а также обсудить особенности развитии этого рынка, мы обратились к директору по маркетингу «КУКА Роботикс РУС» Ольге Екатерининой.



— Насколько активно роботизированные технологии участвуют в современном промышленном производстве? В каких отраслях они наиболее популярны?

— Роботизированные технологии — это, пожалуй, один из главных трендов современного промышленного производства. На сегодняшний день промышленные роботы можно встретить на самых различных предприятиях. Например, на автомобильных заводах, таких как «АвтоВАЗ», «ГАЗ», «КамАЗ», роботы занимаются сваркой кузовов, установкой кузовных деталей, вклейкой стёкол. Такова ситуация на российских предприятиях. На иностранных автомобильных заводах вы уже практически не встретите людей в цехах, где работают роботы. Помимо автомобильной промышленности роботы также широко используются на заводах так называемой общей промышленности. Везде, где необходима сварка, где есть работа со станками или задачи по укладке продуктов на паллеты, обязательно найдется работа для робота. В любой отрасли он может стать незаменимым помощником для реализации производственных задач.

— Сравните уровень автоматизации производства в России и в Европе. Одинакова ли ситуация?

— К сожалению, уровень автоматизации в России пока ещё очень сложно сравнивать с уровнем в Европе. Для иллюстрации, парк роботов России ежегодно увеличивается на 350-500 штук, в то же самое время Германия ежегодно увеличивает количество роботов на более чем 10 000 единиц. Большинство наших предприятий пока не готовы оснастить рабочие места роботами и запустить роботизированное производство. Существует стереотип, что роботы заменят рабочих на предприятии, но тут палка о двух концах. Благодаря роботам на заводах появляются новые высокотехнологичные рабочие места, качество продукции увеличивается, растёт эффективность производства. Роботы заменяют человека и превращаются в помощников на самых ответственных и опасных участках, а сотрудники становятся операторами новейшего, инновационного оборудования. Количество брака существенно уменьшается, а выпускаемая продукция по своему качеству способна конкурировать с европейскими аналогами, что позволяет производству расширяться и создавать новые рабочие места.

— Расскажите об этом поподробнее. Каким образом роботы могут создать новые рабочие места?

— Там, где раньше производство было непременно связано с опасностью для человека, сейчас работают роботы. Многие производственные операции упростились и стали технологичнее, дешевле благодаря внедрению роботов и автоматизации в целом. Помимо этого увеличивается время производственной смены, и предприятие даже может начать работать в несколько смен, что ранее было невозможно из-за человеческого фактора.

Для рабочих на заводе использование современных технологий также очень важно. Меняется качество рабочих мест, а вместе с тем и качество жизни. Если раньше многие черновые и грязные операции приходилось выполнять вручную, в загрязнённом цехе, то сейчас эти функции взял на себя робот. Оператору же остается только проконтролировать процесс и получить готовое изделие на выходе. Всё это делает использование роботов очень привлекательным на современном производстве.

И мы, как производители роботов, уже чувствуем положительные подвижки в этом направлении. Министерство



Ольга ЕКАТЕРИНИНА,
директор по маркетингу
«КУКА Роботикс РУС»

Промышленности делает очень важные шаги для внедрения и популяризации робототехники в России. Проводятся стратегические сессии по робототехнике, на многих промышленных выставках робототехника стала отдельной самостоятельной секцией. Также мы видим серьёзную поддержку образовательных учреждений. Создаются профильные кафедры, оснащенные новейшим оборудованием. Это способно обеспечить нашу отрасль высококлассными специалистами с современными знаниями в области техиологий и оборудования. Несколько лет назад в России появилась ассоциация робототехники — НАУРР. Она также ведёт активную деятельность в вопросах продвижения применения промышленных роботов в России.

Уже сегодня можно говорить о том, что Индустрия 4.0 — не просто непонятная аббревиатура, а вполне определенный этап развития промышленности, к которому нам надо стремиться.

— Какое направление производители роботов сегодня видят наиболее перспективным?

— Безусловно, наиболее активно сейчас развиваются направления, поддерживающие концепцию Индустрии 4.0, цифровое производство, интернет вещей. Мы первые вышли на рынок с очувствлённым роботом, и сейчас у нас есть ряд успешных проектов в этом направлении. Такой промышленный робот может быть использован в тех отраслях, где раньше присутствие робота было невозможно — это медицина, фармацевтика, а также участки сборки, где задача отличается от простой операции взять-положить. Робот, благодаря наличию силомоментных датчиков в корпусе, может выполнять такие сложные для операции, как сборка систем типа винт-гайка, соединение сложных по геометрии деталей. Помимо этого, это первый в мире сертифицированный робот, который может работать в одном рабочем пространстве с роботом. Дополнительная система безопасности ему не нужна. Одно из важных направлений применения этого робота — медицина. Роботоассистированные хирургические операции входят в нашу жизнь всё активнее. При этом мы готовы предложить серийно выпускаемый робот, который при дооснащении медицинским оборудованием, сможет стать полноценным безопасным ассистентом для оперирующего хирурга. А благодаря высокой точности, любое хирургическое вмешательство становится менее травматичным для пациента.

В этом году мы запустили в серийное производство первые мобильные роботизированные платформы с автономной навигацией — KMP1500, способные перемещать на себе грузы весом 1500 кг. Благодаря системе лазерных датчиков на колёсах и специальному программному обеспечению, платформа сама строит маршрут перемещения на производственной площадке. Точное сканирование пространства и построение карты движения гарантирует исключение столкновений. Такое решение может стать незаменимым помощником на конвейерных, сборочных производствах, также может стать отличным решением для задач складской логистики.

Если говорить о наиболее востребованном оборудовании в России, хочется представить абсолютно новую линейку роботов низкой грузоподъёмности KUKA KR Cybertech.

— Расскажите о новой линейке роботов. В чем её особенности?

— KR CYBERTECH nano — первая серия роботов нового поколения, в которой планируется самая большая линейка для этого класса. Главным образом, они разработаны для того, чтобы предложить высокие эксплуатационные качества и мощность в категории грузоподъёмности от 6 до 22 кг. Они пришли на смену роботам предыдущего поколения: существовала ограниченная линейка оборудования по грузоподъёмности. Новое семейство оборудования превосходит предыдущие модели по скорости, точности. При этом они компактные, энергоемкие. Помимо этого они более универсальны с точки зрения ремонта и обслуживания. Их можно использовать для самых разных задач, но, наверное, наиболее востребованными задачами для этой серии роботов в России будет сварка и обслуживание станков. Как развивающийся рынок для автоматизации, рынок России наиболее активно рассматривает задачи по сварке. Сегодня это одна из самых массовых задач. С одной стороны, необходимо повышать качество продукции, увеличивать скорость выпуска, с другой стороны, можно констатировать недостаточное количество квалифицированных кадров в области сварки. Следующая популярная задача — автоматизация станков. Новые обрабатывающие центры способны обеспечивать невероятные скорости по выпуску продукции, и для того, чтобы такой станок не простаивал, лучшее решение дооснастить его роботом.

А поскольку робот может не только выполнять задачи по установке деталей, но и делать вспомогательные операции — снятие фасок, нарезание резьбы — это уже будет полноценный производственный комплекс.

— Как и почему появилась данная модель?

— Выход любого нового оборудования обусловлен изменениями на рынке. Появление новых требований к качеству выпускаемой продукции влечёт за собой изменение требований к технологическим процессам, и, как следствие, к оборудованию на производстве. Любые технологии не стоят на месте, появляются новые высокотехнологичные материалы и программное обеспечение, меняются технологии производства. Всё это является стимулом для дальнейших разработок нового оборудования, улучшения, изменения и доработки существующего.

Конечно же, мы следим за тенденциями на рынке и очень внимательно прислушиваемся к клиентам. Поэтому наравне с существующими планами выпуска новинок мы готовы предлагать клиентам технологии, разработанные специально под их задачи.

У нового робота KUKA изменились параметры рабочих зон робота, а также скоростные и точностные характеристики. KUKA KR Cybertech способен обеспечивать эффективность современного производства, будь то крупносерийное производство или производства с постоянно меняющимися задачами по выпуску малых серий продукции. Кроме того, эти роботы очень просты в эксплуатации и обслуживание, что сделает их отличным рабочим инструментом.

— Почему в принципе востребованы роботы низкой грузоподъёмности? С какими задачами могут справляться только они?

— Роботы низкой грузоподъёмности востребованы там, где необходима максимальная скорость, точность и при этом робот должен занимать ограниченное пространство. При том, что новый робот стал намного компактнее, его рабочая зона увеличилась, а благодаря своей лёгкой конструкции он может быть легко размещён даже в очень ограниченном пространстве или на высоте. Но при этом жёсткая и прочная конструкция позволяет разместить на роботе всё необходимое оборудование. Таким образом, робот KUKA KR Cybertech — это универсальный промышленный инструмент для любых задач по автоматизации.

— На какой стадии сегодня работа над новинкой?

— В настоящее время мы уже выпустили большую часть из линейки роботов нового поколения. Презентация состоялась в прошлом году на выставке в Германии и вызвала широкий интерес у клиентов из разных стран. В России мы тоже уже показали данную модель нашим клиентам. Технические параметры робота улучшились, а вот цены снизились: стоимость новых роботов на 10% ниже при сравнении с аналогичными моделями прошлых лет.

NESTE OIL

Надёжное финское масло

Мотор не подведёт



С моторным маслом Neste Turbo LXE мотор не подведёт на самых дальних дорогах и в самых суровых условиях. Это масло, разработанное специально для грузового транспорта, уже получило высокие оценки механиков и водителей.

Финские масла Neste Turbo LXE рассчитаны на экстремальные нагрузки и отличаются длительным сроком службы. Для их создания используются базовые масла NEXBASE®, произведенные Neste Oil и имеющие отличную репутацию в мире.

Официальный дистрибьютор
г. Красноярск, ул. Полигонная, 10, (391) 273-71-81, TMBK.RU

ТБ Тимбермаш Байкал



ИНДУСТРИЯ БЕРЁТСЯ ЗА УМ

Текст: Кира Истратова

Ещё недавно о таком понятии, как промышленный интернет вещей, в России никто и слыхом не слыхивал. Но сегодня это безусловный тренд: термин появляется в стратегиях компаний, становится темой для дискуссий на круглых столах и некоторым ориентиром на будущее. Более-менее понятно, что представляет собой интернет вещей в быту («умные» чайники и кофеварки — предметы хоть и не сверхпопулярные, но знакомые). А вот как применить это понятие к индустрии ещё предстоит разобраться. Равно как и с тем, существует ли эта самая «умная промышленность» в российской действительности.

Если собрать среднее арифметическое из существующих определений, то получится что промышленный интернет вещей (у лингвистов-технократов в почёте аббревиатура IIoT — от Industrial Internet of Things) — это система, при которой оборудование на предприятии общается между собой при помощи интернет-протокола, минуя операторов. В эту информационную сеть объединяются все объекты, все рабочие места, и вопросы повышения эффективности производственных процессов, а также разрешения внештатных ситуаций машины решают самостоятельно. Хотя подобное определение можно считать заметно упрощённым, ведь, по большому счёту, всё вышеописанное — это автоматизация. Эксперты объясняют: синонимичными эти понятия называть нельзя.

«Говорить об автоматизации процессов в рамках концепции промышленного интернета вещей, на мой взгляд, не совсем корректно. Автоматизированные процессы — это продукт 3-й промышленной революции, когда были открыты полупроводники и собраны первые логические контроллеры. Продуктом идеи промышленного интернета вещей или, как эту идею называют в Германии, 4-й промышленной революции должны быть автоматические процессы, основанные на искусственных нейронных или киберфизических сетях. Иначе говоря, искусственный интеллект предприятия сам принимает решения, что делать в той или иной ситуации, а участие человека, которое свойственно автоматизированным процессам, заключается в наставничестве этого искусственного интеллекта, как родитель наставляет своего ребенка», — рассуждает главный инженер, руководитель проектов ООО «БАЛЛУФФ» **Михаил Анистратенко**.

Революции по порядку

Как уже упомянул эксперт, идеологи концепции IIoT, как правило, связывают её с четвертой индустриальной революцией. Всё обойдётся без политпропаганды и баррикад: просто мир перейдёт на полностью автоматизированное цифровое производство. Три индустриальные революции уже позади — правда, в разных странах достижения неравные. С первой из них, скажем, понятно: на рубеже XVIII-XIX веков появились механические устройства, паровая энергия, а мир, ну или, во всяком случае, развитые страны, перешли от аграрной экономики к промышленному производству. Ещё через 50-100 лет (где как) произошла вторая революция: «приручение» электрической энергии, развитие нефтяной и химической промышленности. Главным результатом здесь стало становление серийного производства. Ну а на настоящее время приходится третья индустриальная революция, характеризующаяся появлением электронных систем и индустриализацией экономики. Ключевым эффектом стала (а точнее, должна была стать) автоматизация и роботизация экономики. Так что четвёртая революция — это уж, скорее, эволюция, поскольку очевидно, что её элементы проявились ещё на предыдущем этапе. Только если раньше речь шла о локальной автоматизации, то есть на уровне конкретного процесса, то говоря о IIoT, эксперты подразумевают формирование глобальных сетей обмена информацией.

Ключевая же запинка в том, что третья революция ещё не завершена — во всяком случае, на российских производствах. Даже об уровне роботизации производств специалисты говорят очень осторожно.

«Учитывая потенциал России и опыт развитых стран, внедрение промышленных роботов в Российской Федерации пока не вызывает бурного оптимизма, хотя, в целом, спрос растёт. Кривая роста спроса смотрит вверх лишь благодаря увеличению интереса производственников к автоматизации процессов сварки. Сегодня примерно 95% всех запросов по внедрению роботов связаны с желанием модернизировать сварочные процессы. Например, в развитых странах роботизация сварочных процессов, в среднем, занимает всего 15% от общей массы, зато наблюдается большой спрос по внедрению роботов для автоматизации паллетирования, обслуживания станков, в том числе листогибочных и прессовых машин. Также в Европе существует высокий спрос на технологии роботизированной 3D-резки, покраски и механообработки.

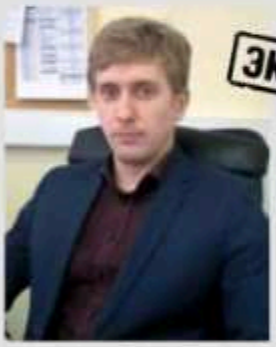
Отдельно стоит упомянуть о вредных производствах, где трудятся исключительно роботы, а не люди. То есть Россия неизбежно войдет в период своего развития, когда спрос на роботизированные технологии будет не меньше, чем в развитых странах, а количество квалифицированных компаний, занимающихся проектированием и изготовлением робототехнических комплексов, вырастет в разы», — сказал в интервью порталу «Элек.Ру» директор по развитию холдинга «Белфингрупп» **Андрей Филиппович**.

И хотя эксперт и оценивает проблему с собственной точки зрения («Белфингрупп» специализируется на роботизированных технологиях), комментарий оказывается очень ёмким. Здесь и неприятное противопоставление «Россия — развитие страны», и вечная вера в светлое будущее государства и его промышленности, и ключевой вопрос: а есть ли предмет для разговора о четвертой индустриальной революции и IIoT?



Олег КОЗЛОВ,
представитель De Dietrich Thermique в Северо-Западном регионе

«Идея интернета вещей для промышленных современных объектов в настоящее время очень интересна и актуальна. Это позволяет контролировать работу оборудования, учитывать потребленную энергию и выработанные ресурсы (тепло, электричество и т. д.), вести статистику и систематизировать данные в долгосрочных периодах. Уже сейчас сделано многое для внедрения интернета вещей в реальную сферу, в т. ч. и в законодательстве, что позволяет не только внедрить данные идеи в промышленные объекты, но и выставлять платежи, отчитываться о расходах согласно информации, поступившей от таких систем».



Михаил АНИСТРАТЕНКО,
главный инженер, руководитель проектов ООО «БАЛЛУФФ»

«Изменения, которые повлекла бы за собой четвёртая промышленная революция, колоссальны, начиная от освобождения низкооплачиваемой рабочей силы и заканчивая повышением капитализации предприятия за счёт эффективности его работы. А это и возможность инвестировать в сферы, где участие человека необходимо (как например маркетинг, сбыт, развитие и т. д.), что открыло бы новые горизонты для сотрудников таких предприятий, повысило бы уровень их жизни, интеллектуальную составляющую с сохранением, а возможно и увеличением рабочих мест. Более того, такая концепция позволяла бы анализировать большие объёмы данных, которые необходимы менеджменту, создавая новые продукты и идеи для роста. Это будет новый скачок в развитии экономики страны за счёт работы предприятий «сообща», так как искусственный интеллект управления предприятием не будет базироваться на одной площадке, он будет управлять всем концерном или холдингом».



Идём на свет

Эксперты уверены: IIoT — не пустой звук. Они предлагают цифры и графики, иллюстрирующие близость четвёртой индустриальной революции. На разных производствах мира (и Россия — не исключение) можно увидеть элементы системы, которые, в принципе, можно причислять к промышленному интернету вещей.

Старт развития концепции промышленного интернета вещей аналитики видят в 2011 году. Связано это с тем, что именно тогда количество подключенных в мире устройств впервые превысило количество пользователей. Что касается дальнейшего развития этого показателя, то здесь единства экспертного мнения не наблюдается: по мнению аналитиков Gartner, число соединённых устройств в мире достигнет 21 млрд штук в 2020 году, Intel предлагает совсем другие цифры — 200 млрд. Сходятся эксперты лишь в том, что в ближайшее десятилетие концепция будет только прогрессировать, причем высокими темпами.

Также специалисты (за редким исключением) уверены, что становление промышленного IoT — явление положительное и в перспективе позволит снизить расходы на персонал, накладные расходы и повысить качество. В качестве иллюстрации — завод Phillips в Голландии, где бритвы собирают роботы — 128 штук. Они трудятся в темноте, так что предприятие экономит на плате за электроэнергию. Что же касается коллектива, то он состоит из 9 работников. Или другой не менее известный производитель — Harley Davidson, чья история и вовсе является энциклопедийной. У компании существовала проблема: медленно обрабатывались запросы потребителей, что отрицательно влияло на лояльность клиентов. Создатели прославленных мотоциклов провели техническую реконструкцию рабочих площадок и установили на каждом производственном этапе датчики, контролируемые системой класса MES. В результате Harley Davidson достиг 6-часового производственного цикла (по сравнению с первоначальным нормативом в 21 день) и, в качестве главного итога, 7-кратно увеличил свою акционерную стоимость.

Всем известная рекламная акция компании Coca-Cola, когда любой желающий мог зайти на сайт, указать своё имя и пустить в производство банку с газировкой, предназначенной именно для него, также вписывается в концепцию промышленного интернета вещей. Ведь, разумеется, не существует специально обученного человека, который, анализируя обращения, меняет конфигурацию печатающей установки. Всё это происходит автоматически, а информация поступает с веб-ресурса компании. Или сервис Nike, где клиент на сайте может создать персональную модель кроссовок AirMax путём моделирования подошвы, язычка, носов, шнурков и т. д. Здесь технологический процесс изменяется в реальном времени, создавая уникальную пару обуви по требованиям заказчика. Даже если у каждого человека на планете будет по пять пар такой обуви, каждая из них будет уникальной: это кажется невероятным, но существует 1,5 квинтиллиона вариантов. Есть подобные достижения и в мебельном производстве, и в станкостроении, и в металлообрабатывающей отрасли.

Немецкий производитель датчиков и других компонентов автоматизации Balluff также продвигает идею IIoT: компания создаёт решения, основанные на интерфейсе IO-Link и технологии RFID для мониторинга, прослеживаемости и сбора статистики по производству и логистике.

«Мы стараемся дать клиенту полный спектр полевых компонентов с возможностью эскалации данных в верхнеуровневые системы управления и планирования при параллельной интеграции в автоматизированные системы с обратной связью, управляемые циклично контроллерной техникой. Системы с возможностью удалённой параметризации через оба канала связи как человеком (например, через мобильное приложение), так и контроллером (на основе информации, поступающей от контрольно-измерительной техники). Таким образом, наши компоненты и системы позволяют анализировать полезные данные, как, например, текущие мощности, отставания от планов, простои, брак продукции и т. д., и изменять технологические процессы на основе этих данных, тем самым повышая эффективность производства», — комментирует **Михаил Анистратенко**.

«Компания De Dietrich как производитель котельного и отопительного оборудования весьма заинтересована в развитии идеи интернета вещей. Автоматика водогрейных котлов De Dietrich позволяет подключить дистанционное управление и систему сбора данных. Это позволяет оперативно получать сведения о работе и аварии котла, управлять котлом дистанционно, что даёт возможность сделать котельную полностью автоматизированной и без обслуживающего персонала. Также автоматика De Deitrich позволяет вести статистику работы оборудования, что очень полезно особенно в промышленной сфере для расчёта и планирования амортизации оборудования, понимания эффективности его работы и многое другое. Данные системы реализованы на котельных с котлами De Dietrich в Саратове, Ярославле, Москве, Петрозаводске и многих других городах. В реальности подобные системы автоматики с функцией интернета вещей позволяют сделать котельные гораздо безопаснее, эффективнее и заметно снижают затраты на эксплуатацию котельных», — рассказывает представитель De Dietrich Thermique в Северо-Западном регионе **Олег Козлов**.

Да, собственно, что далеко ходить: наши земляки, разработчики из Красноярска, создали программно-аппаратный комплекс по сушке пиломатериалов. Она позволяет минимизировать участие человека в этом процессе. В камере устанавливаются датчики, в операторской на электронном табло задаются параметры, и далее процесс идёт фактически автономно. Уже сегодня система самостоятельно справляется со многими задачами сушки, предотвращая аварийные ситуации и выравнивая параметры в случае необходимости, а в будущем разработчики намерены создать полностью самостоятельный комплекс. Ну чем не элемент концепции промышленного интернета вещей?

Вот только беда в том, что всё это — лишь элементы, то есть предпосылки для развития системы IIoT. О её существовании в том виде, в котором об этом говорят аналитики, дискутировать, по всей вероятности, пока рано.

«Разумеется, революция не может быть частичной, революция должна охватить все процессы. Речь идёт о технологиях будущего, а кто не готов шагнуть в будущее, тот останется в прошлом. Это как представить на сегодняшний день производство, не использующее контроллерную технику, а работающую с помощью паровых машин.

Сегодня мир только начинает развиваться в этом направлении, и о революции, разумеется, пока говорить рано. Сейчас это скорее эволюция. Стремительная, инновационная, местами дерзкая, но все же эволюция. Для того, чтобы произошел скачок от эволюции к революции, необходим, в первую очередь, синтез сферы промышленной автоматики и мира информационных технологий, где идея интернета вещей весьма опережает производственную деятельность. Для этого, конечно же, нужно научить «общаться» компоненты систем из двух миров на «одном языке», то есть нужно унифицировать интерфейсы связи. Это довольно сложная работа, ведь создавались они параллельно различными производителями в течение последних 50 лет, и им будет сложно прийти к консенсусу, для создания универсального протокола, и связать его с верхнеуровневыми программно-аппаратными комплексами. На сегодняшний день, единственным решением для создания систем, максимально удовлетворяющих концепции киберфизических сетей является унифицированный протокол IO-Link, который позволяет наделить стандартные датчики и исполнительные устройства интеллектом, а именно самодиагностикой и параметризацией на полевом уровне», — объясняет **Михаил Анистратенко**.

Взгляд со стороны

Формированием концепции IIoT в России занимается несколько общественных и государственных организаций. В их числе Национальная ассоциация участников рынка промышленного интернета (НАПИ). Её комментарии по данному вопросы оптимизма не внушают.

По данным НАПИ, в деле становления IIoT Россия отстаёт от США, Германии, Японии и Китая лет на 7-10, а уровень автоматизации практически во всех отечественных промышленных отраслях характеризуется как крайне низкий. Отставание России неудивительно, ведь государственной цифровой стратегии в стране нет, как нет и органа, отвечающего за её создание. Соответственно, комплексная подготовка кадров не ведётся. Да и спроса на цифровую инфраструктуру — за исключением, разве что, дата-центров — не наблюдается.

А в чём, собственно говоря, опасности такой лакуны? Как говорится, семь лет мак не родил… Однако аналитики J'son & Partners Consulting в своём прошлогоднем исследовании предупреждают о возможных угрозах. По их мнению, игнорирование новейших промышленных технологий может привести к тому, что российская продукция станет неконкурентоспособной — кратно увеличится разрыв по таким важнейшим параметрам, как скорость исполнения заказа и себестоимость продукции. По их данным, по производительности труда мы в 2015 году отставали от США в 4 раза, в 2023 году разрыв будет уже в 10 раз, а дальше — непреодолимый технологический барьер.

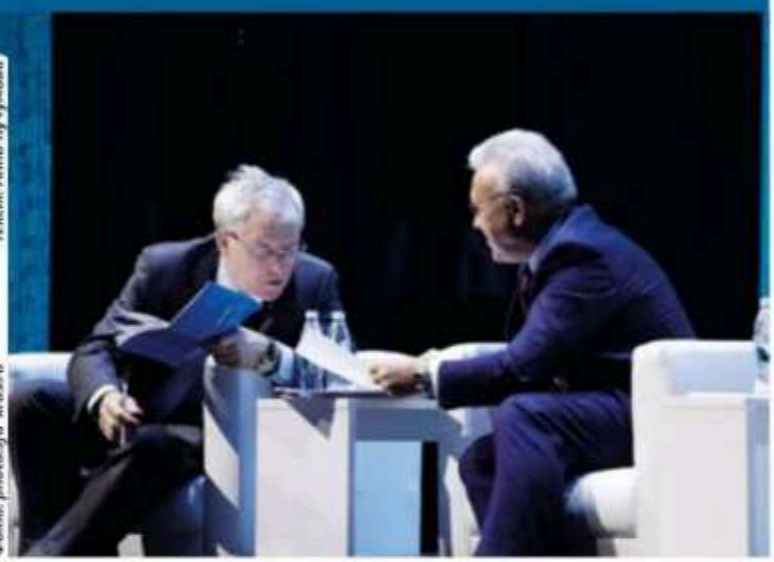
Перспективы, описанные в исследовании PwC, намного более радужные. По данным аналитиков, в России уже сегодня имеются успешные примеры внедрения интеллектуальных цифровых технологий, и потенциал повышения эффективности производства у нас значительно выше, чем в упомянутых США или Японии. Если здесь рост эффективности на 1-2% — это уже прорыв, то в России возможен скачок продуктивности аж на 10-30%.

МОДУЛИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ
ТУНГУС
от - 50°С до + 50°С
для защиты
торговых центров,
офисов,
музеев,
архивов,
паркингов,
гаражей,
и пр.

Тушение пожаров классов:
A, B
www.antifire.org

ПОСЛЕЗАВТРА

Красноярский экономический форум — мероприятие пафосное. Здесь принято щеголять эффектными фразами, громкими проектами, цифрами со множеством нулей. С 2004 года на площадках КЭФ обсуждаются «перспективы регионального развития», «управление ростом» и «идеи для модернизации». Общий торжественно-оптимистичный настрой дискуссий уже вошёл в традицию. Поэтому экспертные данные, представленные в выступлениях специалистов «Высшей школы экономики» на конгрессе «Сибирский плацдарм. Время новых решений», прозвучали неожиданно.



Текст: Анна Кучумова

Фото: photo.sfu-kras.ru

Прогноз погоды

На самом деле, сегодня есть все основания для беспокойства о природных изменениях, которые влечёт за собой индустриальное развитие планеты. Учёные формулируют неприятные, однако обоснованные прогнозы.

По данным Пятого оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по климату, самые серьёзные последствия ждут страны Африки, Азии, а также арктические регионы. Целый ряд регионов в скором времени столкнётся с дефицитом воды. По данным специалистов, каждый градус повышения средней глобальной температуры приповерхностного слоя воздуха на 20% снижает объём возобновляемых водных ресурсов в вододефицитных регионах, а также увеличивает процент мирового населения, страдающего от нехватки воды, на 7%. Сильные засухи прогнозируются для районов Африки, Америки и Средиземноморья.

Если средняя температура воздуха в высокогорьях Центральной Азии возрастёт на 8 °С и при этом количество осадков уменьшится на 16%, к 2100 году ледники там могут исчезнуть. При таких условиях в этих регионах сложно будет вести сельское хозяйство.

Ряд негативных последствий изменения климата прогнозируется учёными на юге Европе и в регионе Средиземноморья: там ожидаются сильные волны жары, уменьшение количества осадков, к середине века вероятны значительные потери для секторов туризма, сельского хозяйства, энергетики и других областей экономики. В Альпах лыжный туризм сохранится только на больших высотах на фоне сокращения сезона.

В северной части Европы ожидается рост экстремальных осадков во все сезоны, в центральной части — зимой и осенью. Наибольший рост температуры (вдвое больше, чем в среднем по планете) в последние годы наблюдался в Арктике, где основными последствиями изменения климата станут таяние вечной мерзлоты, увеличение количества осадков, наводнений, опасных метеорологических явлений.

Если попытаться дать краткую характеристику российской экономике, то получится характеристика вроде «минерально-сырьевая» и «экспортно-ориентированная». Таковой она является примерно с 70-х годов прошлого века, когда топливно-энергетические ресурсы стали основным фактором развития. И всё это время звучали страшилки о том, что выбор этот — ненадёжный: вот кончатся дарованные природой несметные богатства, что тогда будем делать? Сегодня эксперты рекомендуют обратить внимание на новую угрозу: а что если углеводороды в мире перестанут быть востребованными?

Думаете, абсурд? Аналитики считают по-другому.

ДЕЛО БЫЛО В ПАРИЖЕ

Специалисты Института энергетических исследований РАН дают следующий прогноз: в ближайшие годы рост спроса на энергоносители будет продолжаться, но уже не такими высокими темпами, как раньше. Будет происходить постепенное изменение структуры мирового энергобаланса, и в последующие 30 лет резко сократится спрос на уголь, немного – на нефть, при этом вырастет спрос на газ. При этом очень активно будут развиваться возобновляемые источники энергии, хотя сегодня этот сегмент находится на таком низком уровне, что даже стремительная его популяризация не позволит сделать долю значительной. Аналитики «Высшей школы экономики» также говорят, что в ближайшее время сохранится спрос на нефть в развивающихся странах, но снизится в развитых. Вероятен рост спроса на природный газ в ближайшие 20-30 лет, а в дальнейшем он также будет сокращаться.

Огромную роль в развитии энергетики сыграет (и уже сыграло) Парижское соглашение, принятое в 2015 году. Разумеется, оно не первое, и надо думать, не последнее. На самом деле, соглашение даже не содержит конкретных целей снижения выбросов, а цели, заданные странами-участниками до 2030 года, являются не столько целями, сколько ориентирами. Да, конечно, государства договорились к 2100 году удержать повышение температуры на Земле в пределах 2 градусов Цельсия от доиндустриального уровня, прилагая дополнительные усилия к сдерживанию в пределах 1,5 градусов. Но, если честно, 2100 год — это очень далеко, и итоги определённо будут подводить не те люди, кто дал эти обещания.

И всё-таки эксперты обращают на этот документ пристальное внимание. Дело даже не в том, что многие страны дали громкие обещания, а в том, что этот договор подтвердил общий мировой вектор — движение к низкоуглеродному развитию. Этот тренд уже вряд ли изменится — вопрос только в сроках реализации. А это означает, что риски, связанные с ископаемым топливом, значительно увеличились.





«Мы с коллегами сейчас занимаемся работой, которая будет призвана оценить последствия Парижского соглашения для российского экспорта ресурсов. Мы еще не успели прийти к окончательным цифрам, поэтому пока я располагаю предварительными выводами. Даже если страны выполнят то, что они обещали в Париже, а после этого вообще ничего не будут делать, то российский экспорт ресурсов ожидает сильнейший спад. Будущее российского угля видится очень неприятным, с нефтью, нефтепродуктами и газом перспективы получше, но всё же гораздо хуже, чем было бы без соглашения. Ну а если вдруг все страны начнут сокращать выбросы так, чтобы удержать повышение температуры в пределах 2 градусов — а это цель соглашения, то мы практически потеряем рынок углеводородного сырья. Пока эта цель выглядит невыполнимой и этот сценарий очень маловероятен, но всё же нельзя не учитывать такую возможность», — сказал кандидат экономических наук, доцент факультета мировой экономики и мировой политики НИУ «Высшая школа экономики» **Игорь Макаров**.

Есть и другие аспекты низкоуглеродной стратегии, которые оборачиваются рисками для российской экономики. В их числе введение углеродных таможенных пошлин, которые уже предлагают некоторые страны. В их числе США — это один из пунктов «плана Обамы». Новый президент США Дональд Трамп идею, вроде бы, завернул, но не факт, что Америка в ней не вернётся. Для таких пошлин Россия очень уязвима. «Высшая школа экономики» не так давно проводила оценку углеродоёмкости разных стран мира. Были проанализированы 40 ведущих государств, и Россия возглавила список по уровню углеродоёмкости экспорта. Это не говорит о развитости или отсталости, просто такая у нас специфика: Россия продаёт товары, сырьё, производство и добыча которых



***Алексей МАСЛОВ**,*
доктор исторических наук, профессор, руководитель Школы востоковедения Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

«Рост промышленности Китая замедляется. И проблема заключается не в самом замедлении, в чём нет ничего страшного. Вопрос в том, насколько плавно сможет Китай выйти из целого ряда проблем, которые привели к этому замедлению. Сможет ли Китай из большого экспортоориентированного производства прийти к высокотехнологичной индустрии и представить миру новую форму услуг, то есть стабилизировать свою экономику. И концепция «Один пояс — один путь» — это, по сути, возможность решения внутренних китайских проблем, из-за которых КНР может «завалиться». В Китае плавно тормозятся инвестиции в основные средства. Собственно, за счёт этих инвестиций Китай так активно и рос. Сначала работал эффект нулевой базы, а потом оказалось, что бесконечное строительство заводов приводит к появлению того, что премьер-министр КНР назвал предприятиями-призраками. То есть завод есть, даже что-то выпускает, но никакой отдачи от этого нет. Но формально многие виды продукции идут в зачёт. И если раньше эта продукция была дешёвая, и её можно было сбыть на любых близлежащих территориях, в том числе и на территории России, сегодня этого уже не проходит. И в итоге эта неэффективная продукция просто не нужна.

Сегодня имеется колоссальная задолженность китайских предприятий разных секторов перед бюджетом. И это есть как на федеральном, так и на региональном уровнях. Ведь большую долю на внутреннем рынке Китая составляют не частные, а государственные предприятия. Обанкротить их нельзя, это крупные сталелитейные производства, предприятия машиностроения, и они уже списаны в убыточные. Мы хорошо знаем, к чему приводит эта модель, и китайское правительство это тоже знает. И поэтому сейчас идёт максимально быстрая перестройка этих предприятий – не просто путём разгосударствления, а путём их преобразования и поиска новых рынков для их продукции. И если Китай не сможет наладить логистические связи для вывоза продукции по низким ценам в Европу, то эта продукция останется не у дел. У этих предприятий не будет ни дохода, ни тем более прибыли.

В 2016 году Китай впервые инвестировал в мир больше, чем принял иностранных инвестиций. Эффективность ведения иностранного бизнеса в Китае становится всё более низкой из-за изменения структуры экономики КНР. Если мы сравним уровень заработной платы в КНР и ряде других стран мира, то окажется, что «великого дешёвого Китая» больше нет. Это объясняется развитием страны, где введено медицинское обслуживание, страховки, выплаты, пенсионное обеспечение, и всё это легло в конечную стоимость товара».



Заложники углерода

В свете возможности введения углеродных пошлин аналитики всё громче говорят об угрозах, которые несёт российской экономике эта идея. Однако далеко не всех эта перспектива пугает, некоторым она оказывается даже на руку. Поддержка низкоуглеродной концепции пришла откуда не ждали – со стороны алюминиевого гиганта «РУСАЛ», чьи заводы обычно и называют источником многих бед для воздуха, которым дышат россияне.

В свете углеродных дискуссий президент «РУСАЛ» Олег Дерипаска опубликовал целый ряд статей в международных СМИ, где призывал не ограничиваться полумерами и ввести такие углеродные налоги, чтобы все производители, отказывающиеся заботиться о природе, подумали о своём поведении. Дерипаска заявил, в частности, что компания уже использует внутреннюю цену $30 за тонну CO_2 в качестве ориентира для будущих инвестиций, и предложил ввести глобальный углеродный налог в размере $15 за тонну (с перспективой повышения ставки в будущем).

Дело в том, что углеродное регулирование довольно выгодно компании, работающей преимущественно на ресурсах гидроэлектростанций (а ведь многие конкуренты алюминиевого магната используют уголь). Впрочем, подобные идеи уже прокомментировали экологи, по словам которых при строительстве больших ГЭС не всегда правильно выполняются различные процедуры, входящие в комплекс экологической экспертизы проекта, включая общественные слушания.

связаны с большим объёмом выбросов. А ведь подобные инициативы рано или поздно всё равно будут появляться.

Кроме того, в эпоху, когда все страны переходят на низкоуглеродные технологии, Россия рискует бесповоротно увеличить технологическое отставание. Это заметно уже сегодня: в то время как все развитые страны переходят на возобновляемые источники энергии, наша не демонстрирует к ним особого интереса — это просто нерентабельно в государстве, где так много нефти и газа. В результате лет через 30 или 50 для всего мира эти технологии уже станут нормой, а мы так и будем сидеть на угле, ведь серьёзного технологического задела в этой отрасли Россия не имеет.

ИДЁМ НА ВОСТОК?

Сегодня российская экономика серьёзно намерена переориентироваться на Восток. Дескать, что нам западные санкции, найдём партнёров в другой части света: впереди планеты всей сегодня Китай, вот с ними и будем работать. Однако процессы, которые сегодня наметились в КНР, заставляют пересмотреть особенности сотрудничества наших стран.

«Потребление энергоресурсов в Китае падает, это можно подтвердить многими цифрами. Китай уменьшает и производство, и потребление угля. Собственные угольные копи здесь истощены, Китай пытается перейти на иные источники энергии, прежде всего на ветряные, солнечные источники. И по ним Китай сегодня вышел на первое место. То есть делать упор на сырьевую составляющую — стратегия несовременная.

Пока что мы не избавились от того, чтобы постоянно закрывать цифры, иллюстрирующие рост торговли, за счёт поставок нефти и газа. Эти поставки сами по себе становятся всё менее и менее эффективными, и со временем они будут истощаться. На мой взгляд, у России есть еще 5-6 лет, чтобы держаться в том же тренде, после чего тенденция на закупки нефти и газа Китаем начнёт уходить в прошлое, Россия будет дорабатывать контракты, заключенные в 2010-2014 годах, после чего это сотрудничество постепенно сойдёт на нет», — уверен доктор исторических наук, профессор, руководитель Школы востоковедения Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» **Алексей Маслов**.

«В Китае сокращается спрос на уголь, а Китай — это половина мирового спроса. Для России это очень неприятно, поскольку российская энергетическая стратегия предполагает увеличение экспорта угля в ближайшие несколько десятилетий, но за счёт чего это будет происходить, пока непонятно. Ситуация в Китае – это один из показателей, и для угольных регионов, в том числе Сибири, это огромная проблема и важный фактор дестабилизации», — согласился с коллегой **Игорь Макаров**.

В целом же Алексей Маслов привёл целый ряд фактов, демонстрирующих, что экономика Китая сегодня переживает глобальные изменения, и силы, обусловившие промышленный скачок этого государства, сегодня на исходе. Концепция «Один пояс – один путь» — это, по сути, попытка спасти экономику КНР, поэтому не стоит слишком надеяться на восточное партнёрство.

ПРИСТУПАЙТЕ К СЕВУ ЗЕРНОВЫХ!

И что же делать? Поднять лапки кверху и ждать конца великой сырьевой эпохи?

Вообще-то эксперты рекомендуют вспомнить, что Россия — очень большая и богатая страна, и нефть с углём – не единственные в списке этих богатств. До 1930-х годов наше государство было аграрным, что не мешало ему иметь большой вес в мире и, на минуточку, самый крупный золотой резерв.

«Уже много лет идут разговоры о том, что истощаются природные ресурсы. И обычно имелось в виду что закончится нефть и газ, но никто всерьез эти прогнозы не воспринимал, хотя звучали обоснованные оценки. В XXI веке, когда говорят об истощении, акценты всё больше сдвигаются от невозобновляемых ресурсов, в том числе энергетических, к возобновляемым, скажем, пресной воде. Спрос на такие ресурсы значительно превышает способности экосистемы к возобновлению. Что касается пресной воды, то к 2025 году половина населения мира будет жить в условиях водного стресса, то есть нехватки воды, когда эта нехватка становится явным ограничением для развития экономики, для обеспечения нормальной жизнедеятельности людей. По нашим прогнозам, спрос на воду вырастет в полтора раза примерно в 2050 году», — напомнил **Игорь Макаров**.

Как бы цинично это не звучало, но это хорошая новость для России. Если в XX веке нашу страну называли гарантом энергетической безопасности мира, то в XXI веке она может позиционировать себя как гарант водной безопасности. Нет, продавать воду мы не будем — это идея бесперспективная. Речь идёт о возможности роста водоёмкой продукции и продаже её в страны, где наблюдается водный стресс. В этом списке, например, целлюлозно-бумажная продукция, большая часть сельского хозяйства, а также энергетика и производства, с ней сопряжённые, например, металлургия. Концентрация на этих отраслях видится очень хорошим стратегическим ходом.

То же касается рыбных ресурсов. Их истощение воспринимается как одна из ключевых проблем XXI века. Эксперты демонстрируют данные аналитики, которые свидетельствуют о том, что если скорость истощения данных ресурсов сохранится, то к середине века рыба исчезнет. Этого, разумеется, не произойдет, потому что начнутся инвестиции в разведение рыбы, будут введены ограничения вылова. Но рыба также будет становиться важным ресурсом, и у России здесь есть огромные возможности. То же самое касается и других богатств, например, лесов и продукции деревопереработки.

А ещё ведь есть пахотные земли. Да, ещё лет 20 назад никто не воспринимал этот ресурс как дефицитный, однако сегодня это так. И здесь у России есть огромные возможности, особенно учитывая, что 30% земель, которые использовались в Союзе, сегодня простаивают (значительная их часть — на Дальнем Востоке). Таким образом, наша страна может существенно увеличить объём производства и экспорта сельскохозяйственной продукции, реализуя её, в том числе, в азиатских странах.

И здесь опять возникает китайская тема, поскольку именно эта страна является главным потенциальным покупателем российской сельхозпродукции, ведь здесь наблюдается растущий спрос на мясо и корма. Хотя этот рынок также ещё придётся наладить, ведь сегодня мы работаем только с теми территориями КНР, которые непосредственно прилегают к нашим границам, а это далеко не самые богатые и активные регионы. Но задел здесь уже есть.

«Если мы посмотрим на динамику русско-китайской торговли, то окажется, что стратегия выбрана правильно. В 2015 году у нас было страшное падение. В 2016 году показатели немножко приросли — на 2%. Это почти на уровне статистической погрешности, но здесь важно, что нет падения. В январе-феврале 2017 года мы начинаем

СибВек

660079, г. Красноярск, ул. 60 лет Октября, д. 168, стр. 2
т./факс: (391) 206-16-17, 240-41-31, 204-08-78
E-mail: sibvek@bk.ru, torg@sibvek.ru

www.sibvek.ru

Дилатационные устройства для деформационных швов АКВАСТОП используются для любых конструкций зданий (полы, стены, потолки, фасады) и сооружений, а также зданий, расположенных в сейсмически активных зонах.

ДЕКОРАТИВНОЕ и ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ОФОРМЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ



sibvek.ru

Герметизация без ошибок!



наращивать объёмы, потому что заработал целый ряд контрактов по сельхозпродукции, по поставкам продукции глубокой нефтепереработки, например, полимерных масел.

Если мы возьмём более общую статистику, то увидим, что уменьшение товарооборота произошло не только в русско-китайских взаимоотношениях, но и экономике КНР в целом. В 2015 году торговая активность Китая снизилась на 7%, российско-китайская торговля — на 35%, в 2016 году — на 1%, мы вышли почти по нулям или даже чуть-чуть в плюс, в 2017 году общие китайские показатели увеличились на 20%, и мы с Китаем приросли на 30-35%. То есть, в принципе, мы колеблемся вместе со внешним торговым оборотом КНР», — настаивает **Алексей Маслов**.

«В России, и особенно в Москве, к сожалению, до сих пор превалирует точка зрения, что ресурсные отрасли — это что-то низкотехнологичное. Что ими нужно заниматься в последнюю очередь — с точки зрения долгосрочного развития страны. Но на самом деле это не так: все они постепенно сращиваются с высокотехнологичным сектором. Это касается и сельского хозяйства, где на сцену выходят биотехнологии, технологии орошения, управления климатом. Морекультура и лесоводство — это тоже очень высокотехнологичные сферы, они требуют серьезных расчётов, использования компьютерных моделей. 9 лет назад, когда в России начали активно заниматься инновационной политикой, на мой взгляд, не совсем правильно были расставлены приоритеты. Почему-то у нас за образец была взята «Кремниевая долина», инновационная политика Израиля, соответственно, мы стали развивать нанотехнологии, информационные технологии. Это, может быть, и правильно, но эти модели являются заимствованными. Насколько они применимы в наших условиях? Может быть, стоит на инновационную политику смотреть по-другому и направлять её на отрасли, где у нас есть ярко выраженные преимущества. Существуют примеры других стран, где эта модель успешно реализована. Это, например, Чили с их инвестициями высокотехнологичные секторы, связанные с природными ресурсами. Существует инновационная политика в Малайзии, которая тоже нацелена ресурсный сектор. Может быть, такие примеры для нас чуть ближе, чем «Кремниевая долина», которая, как показала практика, в России с большим скрипом продвигается.

Если же говорить о долгосрочном развитии Сибири, то я бы позиционировал этот регион как регион с инновационной ресурсной экономикой. Это именно то, что будет востребовано в ближайшие десятилетия», — резюмировал **Игорь Макаров**.

УГЛЕРОДНЫЕ ПОШЛИНЫ В ХУДШЕМ ВАРИАНТЕ МОГУТ ОБОЙТИСЬ РОССИИ ПРИМЕРНО В

22 млрд $



ГОФРОБАЛКИ ИЗ ГНУТЫХ ПРОФИЛЕЙ ДЛЯ ЛЁГКИХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Э. Д. Ракшин, генеральный директор ЗАО «МАГСИБМЕТ», кандидат технических наук

Стальные конструкции в каркасах зданий – архитектурное решение, обеспечивающее быстрое строительство промышленных, торговых, складских и других объектов. Но все возрастающая стоимость стального проката заставляет специалистов искать возможности снижения металлоёмкости этих конструкций.

Традиционные строительные профили для металлоконструкций имеют один значительный недостаток — это неустойчивость при сжимающих нагрузках их плоских стенок, что вызывает необходимость увеличивать их толщину. Толщина стенок, требуемая по условиям местной устойчивости, в разы больше, чем необходимо по условиям прочности.

Именно этого недостатка лишены гофробалки. К балкам с гофрированной стенкой относятся те, у которых в стенке для повышения их местной устойчивости созданы гофры. Условия устойчивости стенки обеспечиваются её волнистой формой. Применение гофрированных стенок позволяет уменьшить их толщину в 2–4 раза по сравнению с прокатными и сварными профилями. При этом, металлоёмкость конструкций из гофробалок ниже на 25-30% традиционных. Гофробалки могут использоваться без ограничения как пролётные конструкции, потолочные, крышные, рамные ригели или как компоненты зданий в виде колонн.

В условиях жёсткой конкуренции на строительном рынке лидирующие позиции занимают компании, использующие новые технологии в возведении объектов недвижимости. Одним из таких передовых подходов как раз и является применение балок с тонкой гофрированной стенкой (гофробалок) в каркасе зданий. И на современном этапе развития строительных технологий передовые производители стальных конструкций активно внедряют балки с гофрированной стенкой и поясами из плоских полос в жизнь.

Однако, можно повысить эффективность и САМИХ гофробалок!

Все продольные сжимающие и растягивающие усилия с максимальной эффективностью должны восприниматься поясами гофробалки. При этом размеры (ширина и толщина) пояса из плоской полосы определяются его возможностью нести заданные нагрузки. Одним из основных параметров несущей способности пояса является его жёсткость — то есть способность сопротивляться сжимающим усилиям не деформируясь. Из теории и практики строительной механики всем известно, что жёсткость стержня из плоской полосы является далеко не оптимальной!

Жёсткость поясов повышается в 1,5 раза (согласно СНиП II-23-81*) при окаймлении (отбортовке) краёв полосы, или при применении в поясах гнутых профилей.

Балки такой конструкции легче традиционных профилей на 30-50% при равнозначной несущей способности.

Таким образом, эти конструкции объединяют в себе все преимущества: лёгкость, экономичность, прочность, жёсткость и устойчивость. Снижение веса конструкций даёт возможность не только удешевить, но и ускорить строительство.

Производство гофробалок именно такой конструкции освоено на металлопрофильном заводе «Авангард» - производственном подразделении ЗАО «МагСибМет». Балки, выпускаемые ЗАО «МагСибМет» получили обозначение ГБГП — гофробалки с поясами из гнутого профиля.

На специальных профилепрокатных станах прокатываются гофрированные стенки толщиной от 1,5 до 3 мм с шириной до 625 мм, а также широкая номенклатура гнутых швеллеров толщиной от 3 до 6 мм с шириной от 120 до 300 мм.

На площадях металлопрофильного завода «Авангард» производится полный цикл производства лёгких металлоконструкций на основе ГБГП: прокатка гофростенки и гнутых профилей поясов; производство фасонных деталей; сборка и сварка балок; сборка и сварка сборочных единиц каркасов — колонн, ригелей, прогонов, связей и т. д.; грунтовка и окраска конструкций.

Спроектированы техпроцессы производства лёгких стальных конструкций для серии быстровозводимых однопролётных зданий металлоёмкостью от 20 кг/м^2 с шириной пролёта до 21 метра, каркас которых составляют рамы из гофробалок и гнутых профилей, выпускаемых металлопрофильным заводом «Авангард» компании ЗАО «МагСибМет».

Так же в структуре ЗАО «МагСибМет» создано строительное подразделение в функции которого входит выполнение полного цикла строительства быстровозводимых зданий различного назначения: складские ангары; производственные здания; торговые и административные помещения; автомойки и автосервисы; мансардные надстройки и пр. В сотрудничестве с субподрядными организациями ЗАО «МагСибМет» выполняет комплексное решение всех заданий заказчика — от проектирования объекта до сдачи его «под ключ»!

ЗАО «МАГСИБМЕТ» – ЭТО НАДЕЖНО!

www.msm24.ru

Россия, 660122, г. Красноярск, ул. Затонская 32, оф. 306, 309

тел.: 237-37-03, 237-37-23

КАК ИВАНОВСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД СНИЖАЕТ СЕБЕСТОИМОСТЬ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ НА ФРЕЗЕРНОМ СТАНКЕ ПОСЛЕ МОДЕРНИЗАЦИИ

Как сократить издержки и увеличить прибыль от станка? Сейчас это один из самых насущных вопросов промышленных предприятий. Давайте за ответом обратимся к концепции бережливого производства и попробуем её применить к фрезерному станку. Основная идея бережливого производства — непрерывное устранение потерь. Потерями считаются все действия, которые потребляют ресурсы, но не создают ценностей для конечного потребителя.

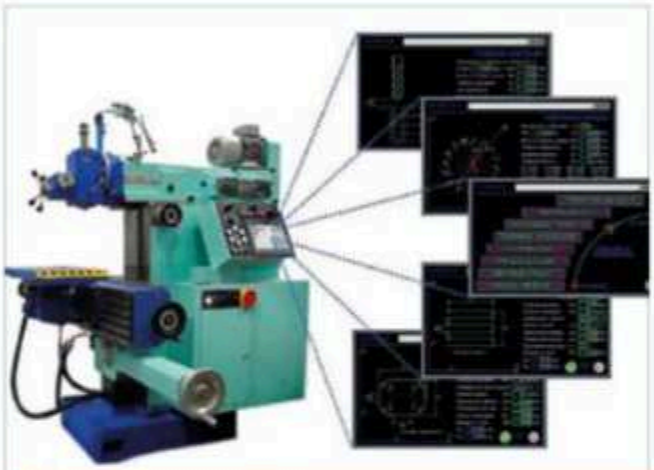


Рис. 1 Фрезерный станок с ОСУ

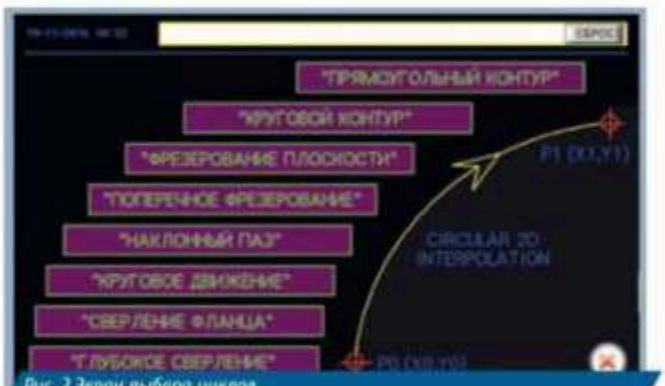


Рис. 2 Экран выбора циклов

Существует традиционная точка зрения, что эффективность производства увеличивается с увеличением уровня автоматизации. Однако иногда предприятия забывают, что для организации бережливого производства важна ещё и ценность, которую каждый сотрудник создаёт за час своего рабочего времени. А также необходимо учитывать, что для сокращения времени переналадки, станок должен воспроизводитель детали, вариабельность которых не превышает установленного предела согласно циклу производства. Оценивая детали, которые предприятия изготавливают на своих станках, зачастую оказывается, что на 20–40 % станках с ЧПУ применение стойки ЧПУ технически избыточно. А сравнивая соотношение основного и вспомогательного времени работы на станке, оно оказывается ещё и экономически не оправдано.

Инженеры Ивановского машиностроительного завода задались вопросом улучшения работы станочных парков, при этом во внимание принимались показатели бережливого производства, такие как:

– сокращение процента брака;
– показатели вариации;
– общая эффективность станка;
– время переналадки;
– доля времени обработки детали;
– загрузка рабочих;
– производительность труда.

В результате была разработана оперативная система управления (ОСУ) фрезерным станком. ОСУ является альтернативным решением ЧПУ, частично перекрывает технологические возможности и сокращает издержки, которые возникают при использовании стойки ЧПУ. Работать на таком станке могут операторы низкой квалификации. Для изготовления детали не требуется привлекать инженера-технолога. Станок с ОСУ в разы быстрее перестраивается с производства одной детали на другую, отсутствует расход времени на создание 3D-моделей деталей, разработку и доводку управляющей программы в CAM, отсутствует зависимость от POST процессора. Тем самым достигается снижение себестоимости обработки детали на таком станке в несколько раз.

Затрагивая тему POST процессора, стоит вспомнить случай, который произошёл на производстве. Завод провёл модернизацию, установил стойку ЧПУ, получил заказ на деталь, приступил к работе, а POST процессора готового не оказалось. Обоснование закупки POST процессора заняло бы длительное время, а станок нужно было срочно запускать в работу, и поэтому решили POST процессор писать самостоятельно. Во время разработки инженер случайно в g-коде допустил ошибку, вместо G1, поставил G0. Результатом ошибки стало столкновение шпинделя на полном ходу с заготовкой, и как следствие, серьёзный ущерб заводу. То ли верификации не было в программе, то ли инженер очень торопился и забыл её запустить, но результат налицо — срыв сроков сдачи, очередной ремонт станка.

Станок с ОСУ не работает с g-кодом, оператор сам создаёт управляющую программу по принципу диалогового общения со станком через панель, а система управления защищает станок от непреднамеренных ошибок.

При модернизации станка и оснащении его оперативной системой управления проводятся следующие работы:

– по координатным осям устанавливаются ШВП вместо передач типа винт-гайка;
– перерабатываются редукторы подач;
– устанавливаются современные прецизионные ременные передачи с контролем натяжения;
– устанавливаются преобразователи линейных перемещений точностью 1 мкм;
– устанавливается система современной импульсной смазки направляющих;
– устанавливается вспомогательный узел управления станком — переносной наладочный пульт.

ООО «Омрон Электроникс»
Менеджер по работе с целевыми отраслями –
Чекавинская Ярослава +7 (915) 264 2995,
yaroslava.chekavinskaya@eu.omron.com

ООО «Ивановский машиностроительный завод» (г. Иваново)
ivmashzavod@rambler.ru
Коммерческий отдел Шубина О.Н. +7 (4932) 48-55-91
Технический отдел Тюрин Д.Н. +7 (4932) 21-73-50

ФУНКЦИИ ОСУ ФРЕЗЕРНОГО СТАНКА:

– преднабор в абсолютных и относительных координатах;

– смещение нулевой точки;

– наладка в ручном режиме от маховичка с синхронизацией осей;

–движение в преднаборе двух координат одновременно;

– конструирование программы, заданной в диалоговом режиме элементарным выбором варианта перемещения с занесением значения в кадр (без использования кодов ISO);

– возможность обработки в автоматическом и пошаговом режиме;

– набор основных постоянных циклов (фрезерных и сверлильных). Вставка их в программу;

– возможность круговой интерполяции;

– метод «обучения» с возможностью последующей коррекции созданных кадров. Когда оператор одну деталь делает в ручном режиме, а система запоминает движения и формирует управляющую программу, чтобы затем отрабатывать её в автоматическом режиме;

– сохранение программы в постоянной памяти.

На рис. 1 показан фрезерный станок после модернизации с установленной ОСУ.

На рис. 2 показан экран выбора циклов. При нажатии на требуемый цикл, выпадает окно настройки. Вид экранов настройки циклов показан на рис. 3.

В отличие от станков с ЧПУ, станки с ОСУ позволяют работать как в автоматическом режиме, так и сохраняют ручной режим работы. В данной разработке доступны режимы: реферирование, ручной режим, преднабор, автоматический-пошаговый, автоматический.

Рис. 3 Экраны настройки циклов



КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА, НА КОТОРОЙ РЕАЛИЗУЕТСЯ ОСУ

Панель NB, с которой оператор выбирает рабочие экраны, создаёт управляющие программы в диалоговом режиме, проводит диагностику станка. Панель имеет хорошие углы обзора, высокую скорость реакции при нажатии, отсутствие каких-либо задержек при переключении между экранами. А также поддерживает USB-накопители. Присутствует WEB-интерфейс для организации удалённого доступа.

Универсальный контроллер NJ с системой ввода/вывода NX, ЦПУ нового поколения, разработанный на микропроцессоре Intel ® Atom™ (1,6ГГц), что даёт уверенность в безотказной работе и повышает общую эффективность работы станка.

Цифровое управление по сети EtherCAT обеспечивает высокую скорость реакции, отсутствие влияния внешних помех, точность.

Преобразователь частоты для главного движения MX2.

Приводы подачи – сервокомплект Accurax G5. За счёт своих характеристик и ноу-хау конструкции двигателя с 10 полюсами на роторе и 12 полюсами на статоре обеспечивают превосходное поддержание момента на сверхнизких оборотах и высочайшую точность позиционирования.

Концевой выключатель безопасности – D4B.

Блок питания S8VK-T.

Электромеханические реле – MY4.

Промышленный коммутатор Ethetnet – W4S1-03B.

Решение Ивановского машиностроительного завода на базе оборудования OMRON идеально вписывается в концепцию бережливого производства и сделает Ваше предприятие более эффективным. ®



Промышленный коммутатор Ethetnet - W4S1-03B.

ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ДИОКСИДА СЕРЫ ИЗ ОТХОДЯЩИХ ГАЗОВ В ЭНЕРГЕТИКЕ

Диоксид серы попадает в атмосферу, в основном, как отходы производства. Наиболее опасны выбросы сернистого ангидрида, когда выплавляют металлы, производят серную кислоту, а также сжигают угольное топливо, нефть и природный газ. Загрязнения атмосферы диоксидом серы происходят чаще по вине человека, чем природных процессов. Кислород воздуха вместе со светом окисляют сернистый газ до образования серного ангидрида. Конечный продукт этого взаимодействия является аэрозолем серной кислоты в атмосфере, раствором в дождевых водах. Когда она выпадет вместе с дождём, то начнёт подкислять почву и угнетающе воздействовать на физическое состояние людей.

Текст: Евгений Андронов

Основной источник попадания диоксида серы в воздух — это химические и металлургические предприятия, а также теплоэлектроцентрали. Самая большая концентрация сернистого газа наблюдается над США, Европой, Китаем, Украиной и Россией.

В странах ЕС норма предельно допустимых выбросов оксидов серы для котельных установок ТЭС на жидком и твёрдом топливе мощностью от 100 МВт до 300 МВт составляет соответственно 400 и 200 мг/нм^3. Для установок мощностью свыше 300 МВт на обоих видах топлива — 200 мг/нм^3. В России эти нормы составляют 1300 и 1000 мг/нм^3 в первом случае и 700 мг/нм^3 — во втором. Поскольку в ЕС нормы гораздо строже, то наличие сероочистительного оборудования для отходящих газов на ТЭС там обязательно и введено соответствующим законодательством.

Одним из распространённых методов сокращения выбросов диоксида серы в атмосферу являются системы газоочистки.

Большое число методов уже разработано и разрабатывается в настоящее время для улавливания двуокиси серы из отходящих дымовых газов. Действие различных по конструкции газоочистителей основывается на химических реакциях двуокиси серы, содержащейся в дымовых газах электростанций, работающих на угле или мазуте. Соединения, образующиеся в ходе этих реакций, можно либо сбрасывать в отходы, либо использовать как продукт, находящий сбыт.

Из более чем 50 испытанных процессов очистки дымовых газов от серы единственным, прошедшим все проверки и оказавшимся надёжным, признан процесс орошения отходящих газов известковым молоком в скруббере (абсорбере). Примерно 85% газоочистителей, действовавших в конце прошлого столетия, были именно такого типа. В этих устройствах выходящие из топки газы пропускаются через разболтанную смесь известняка и извести с водой. Двуокись серы поглощается этой смесью и реагирует с ней, образуя сульфит кальция и сульфат кальция (гипс). Дымовые газы не только очищаются от двуокиси серы (примерно на 80%), но и на 90% освобождаются от золы. Правда, при этом дымовые газы настолько охлаждаются, что их приходится заново нагревать, чтобы обеспечить тягу в дымовых трубах и выброс этих газов в атмосферу.

Образующиеся продукты очистки в виде густой массы должны быть как-то использованы. Из-за полужидкой консистенции отходов их трудно напрямую применять в качестве планировочного материала при земляных работах. Однако добавление летучей золы — ещё одного вида отходов на электростанциях — превращает скрубберные отходы в материал, напоминающий глину.

Поскольку проблема удаления и захоронения отходов из скрубберов представляется достаточно серьёзной, весьма привлекательными оказываются скрубберные установки, дающие отходы в виде продуктов, имеющих спрос на рынке. Один из таких скрубберов производит серу высокой чистоты, другой — разбавленную серную кислоту. Последнюю невыгодно перевозить на большие расстояния, но высокочистая сера, которая находит применение при производстве таких продуктов, как лекарственные препараты, промышленные реагенты и удобрения, допускает и далёких потребителей.

Еще один вариант объединяет обогащение и очистку угля, а также обработку скрубберами. Очистка угля от минеральной серы требует небольших затрат, но ограничивается удалением лишь той доли серы, которая содержится в пиритах (сульфидах металлов). Если эту долю серы удалить, а дымовые газы, образовавшиеся при сжигании такого очищенного угля, пропустить через скруббер, то уровень оставшейся двуокиси серы будет соответствовать стандартам на выбросы при вполне приемлемых затратах.

Почти на всем протяжении прошлого столетия часть промышленников занимали весьма критическую позицию относительно скрубберов. Утверждалось, что скрубберы неэффективны и дороги и дают громадное количество отходов. Однако по мере того как скрубберы становились дешевле, их высокая эффективность признавалась все шире. Предсказываемые горы отходов так и не появились. Типичной электростанции мощностью 1000 МВт, работающей на угле, требуется для раз-



Фото: russian.sencanmachine.com

мещения золы и скрубберных отходов 150-300 га, заполняемых в течение 30 лет.

Противники установки скрубберов ратовали за применение очень высоких дымовых труб, которые обеспечивали бы значительно более далёкое распространение в атмосфере выбросов дымовых газов, содержащих двуокись серы. Когда содержание двуокиси серы в приземных слоях атмосферы достигает опасного уровня, в котельных можно было бы сжигать уголь с малым содержанием серы, пока обстановка в атмосфере не улучшится. Другим вариантом была бы остановка генераторов, вырабатывающих электроэнергию на время повышенного загрязнения атмосферы. Противники установки скрубберов также предлагали подождать с установкой скрубберов, пока не станут ясными возможности очистки и обогащения угля перед сжиганием.

В настоящее время применение скрубберов — общепринятая технология. Их реально установить на уже функционирующих станциях, и примеров, подтверждающих это, множество. Более того, на объектах, которые работают на высокосернистых углях или мазуте, такие системы просто необходимы. Однако следует учитывать, что оборудования требует физического пространства. В ряде случаев может потребоваться и перестройка, ведь система встраивается в существующий объект между собственно производственными мощностями: котлом (в случае ТЭС) или производственными цехами (в случае металлургии) и дымовой трубой, которая выбрасывает все, что наработано и очищено, в атмосферу.

Однако, к сожалению, обязательными к применению подобные системы не является. В частности, законодательство РФ не обязывает промышленников жёстко контролировать выбросы оксидов серы в атмосферу — во всяком случае, пока. Это касается и уже функционирующих, и проектируемых объектов. Так, в Калининградской области в этом году будет строиться новая угольная Приморская ТЭС, и сероочистка на ней не закладывается, а нормы выбросов станции составят 1200–1300 мг/м^3. Скрубберы — оборудование дорогостоящее, и далеко не все промышленники согласны на подобные инвестиции. Вероятнее всего, такое положение дел является временным, ведь за рубежом все новые станции уже сейчас проектируются и строятся с учётом установок сероочистки.

Да, работа скрубберов напрямую не связана с производственным процессом, и на получение прибыли она никак не влияет. Их задача — сделать наш воздух чище, и с ней оборудование справляется прекрасно. Вот лишь несколько примеров его работы — на опыте польских предприятий. В 2008 году скрубберы были установлены на заводе по производству цинка для сероочистки агломерационных дымовых газов. Поток отходящего дымового газа здесь — 90 000 м^3/ч. Если на входе в установку сероочистки концентрация диоксида серы SO_2 составляет 20-30 г/м^3, то на выходе в атмосферу — 400 мг/м^3. Эффективность установки в данном случае 98%. Или в энергетической отрасли, на одном из предприятий которой скруббер был установлен для очистки выхлопных газов от котлов (поток — 100 000-166 000 м^3/ч). Входная концентрация SO_2 в данном случае 2,2 г/м^3, концентрация газа на выходе на выходе — 400 мг/м^3. Разумеется, эффективность работы оборудования зависит от многих технических параметров, но средние показатели здесь — 80-99%.

СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР ESAB RENEGADE ES 300I — МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ГАБАРИТАХ

Текст: Андрей Седов, руководитель отдела Стандартного оборудования ООО «ЭСАБ»

Компания ESAB Welding & Cutting Products представляет новый сварочный аппарат Renegade ES 300i для ручной электродуговой сварки штучными электродами MMA и TIG сварки с функцией плавного поджига LiveTIG. Компактные габариты упрощают перенос аппарата и размещение его на любом рабочем участке. В сочетании с высоким ПВ и способностью аппарата работать с длинными кабелями сетевого питания и сварочного тока потребитель получает превосходное решение для сварочных работ как на площадке предприятия, так и за её пределами.



Новый сварочный инвертор Renegade ES 300i для MMA/TIG сварки обеспечивает невероятно высокую мощность при компактном размере: масса аппарата — 15 кг, а габаритные размеры — 460 x 200 x 320 мм.

Аппарат работает с высоким ПВ 40% при токе 300 А. Удобные для захвата ручки, расположенные спереди, сзади и сверху, позволяют оператору поднимать аппарат из любого положения. Операторы могут легко переносить аппарат через различные препятствия, поднимать его по лестницам, передавать через люки и устанавливать на стойках. Таким образом, сварочный аппарат Renegade идеально подходит для применения на корабельных верфях и морских платформах, в строительстве, в процессе изготовления труб, в ходе ремонта и технического обслуживания, а также выполнения крупномасштабных сварочных работ.

Renegade — это полевой сварочный аппарат нового поколения, обладающий повышенной мощностью при компактной конструкции, позволяющей с лёгкостью переносить аппарат на любой рабочий участок. При отсутствии возможности размещения аппарата Renegade рядом с местом сварки используются кабели сетевого питания и сварочного тока длиной до 100 м, при этом пульт дистанционного управления позволяет увеличить дальность действия оператора. Благодаря автоматическому датчику сетевого напряжения аппарат может работать при трёхфазном напряжении от 230 В до 480 В ±10%, что обеспечивает более высокую гибкость применения.

Уникальная конструкция ручек сварочного аппарата Renegade даёт операторам возможность быстро, легко и безопасно сматывать сварочные кабели и удобно закреплять их специальным наплечным ремнём при переносе аппарата на другое рабочее место. Прочный корпус из композитных материалов рассчитан на самые суровые условия эксплуатации и обеспечивает более высокую стойкость к механическим воздействиям по сравнению с любыми другими сварочными аппаратами на рынке.

МОЩНОСТЬ И РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Renegade способен выдавать ток от 5 до 300 А, в том числе при сварке LiveTIG. Аппарат позволяет производить сварку электродами диаметром до 6 мм, таким образом Renegade является самым мощным аппаратом в своём весовом классе.

Также сварочный аппарат оснащён функцией Hot Start, которая улучшает характеристики зажигания дуги и снижает риск залипания электрода. Кроме того, предусмотрена функция Arc Force, позволяющая оператору достигать оптимального соотношения между характеристиками дуги, глубиной проплавления и внешним видом наплавленного валика. Настройки могут быть сохранены в одной из трёх ячеек памяти.

Renegade, как инверторный сварочный аппарат нового поколения, разработан на основе современной технологии контроля сварочного процесса, которая способствует повышению стабильности дуги, уменьшению количества брызг и повышению параметров пуска и останова дуги.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

— Экстремальное отношение мощности к массе в самом компактном формате. Прочный корпус из композитных материалов для высокой износостойкости в самых суровых условиях эксплуатации.

— Для профессиональной сварки MMA электродами диаметром до 6 мм с высоким ПВ 40% при токе 300 А. Идеальный аппарат для работы при высоких температурах окружающего воздуха.

— Аппарат автоматически регулирует оптимальные параметры пуска и остановки согласно настроенному току.

— Мощный усилитель обеспечивает дополнительное напряжение для повышения качества сварки электродами с целлюлозным покрытием.

— Возможность сохранения до 3-х сварочных программ в памяти для быстрого доступа к параметрам сварки.

— В поставку Renegade ES 300i включён трехметровый сетевой кабель с вилкой, наплечный ремень, 5-метровый электрододержатель и 5-метровый обратный кабель.

Ознакомьтесь с техническими характеристиками и информацией для заказа сварочного инвертора Renegade на сайте esab.com. ®

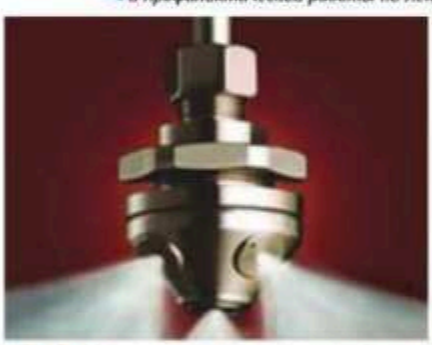
ЭСАБ РОССИЯ И СНГ
Москва (495) 663-20-08;
Санкт-Петербург (812) 644-01-41;
Екатеринбург (343) 286-38-91;
Казань (843) 212-02-34;
Новосибирск (383) 328-13-58;
Орел моб. 8 (919) 209-52-15;
Ростов-на-Дону (863) 201-81-55;
Хабаровск (4212) 75-91-25;
Алматы (727) 352-86-60;
Киев (38044) 568-53-68;
Минск (37517) 328-60-49.


ESAB
НОВЫЙ СВАРОЧНЫЙ ИНВЕРТОР
RENEGADE ES 300i
– ПОРТАТИВНОСТЬ И МОЩНОСТЬ
НА ПЕРВОМ МЕСТЕ.
Для получения дополнительной информации
посетите сайт esab.com
A
V
Hot Start
Arc Force
ESAB

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

С каждым годом вопрос повышения пожарной безопасности и оснащения современными системами пожаротушения объектов становится все более актуальным. На сегодняшний день перед монтажными организациями и собственниками стоит непростой вопрос выбора оптимальной системы. В качестве одной из них рассмотрим установки пожаротушения тонкораспылённой водой и особенности их применения.

Текст: пресс-служба отделения надзорной деятельности и профилактической работы по Ленинскому району г. Красноярска





Необходимость оснащения объекта установками автоматического пожаротушения регламентируется нормативными документами. К подобным системам предъявляются такие требования, как эффективность пожаротушения, отработка алгоритма тушения в соответствии с нормами пожарной безопасности, круглосуточная готовность системы, сохранение человеческих жизней, материальных ценностей и т. д. Для того, чтобы выбор системы пожаротушения был действительно оптимальным, необходимо учитывать, что многие системы на большинстве объектов имеют определённые ограничения по их применению.

Самыми распространёнными системами пожаротушения являются те, в которых в качестве огнетушащего вещества используется вода. Вода обладает определёнными физико-химическими свойствами, которые обеспечивают высокую огнетушащую эффективность; у неё низкая стоимость, а также вода безопасна для людей. В тех случаях, когда особенности объекта не накладывают никаких существенных ограничений и в защищаемых помещениях не хранятся дорогостоящие материальные ценности, обычно используют спринклерные или дренчерные системы пожаротушения. Однако на практике часто встречаются объекты, особенности которых полностью исключают либо в значительной мере затрудняют применение таких систем пожаротушения. Среди причин – отсутствие или недостаточная величина водоподачи, невозможность размещения водного резервуара, недостаточная прочность перекрытий здания, недостаточная величина давления в системе водоснабжения, невозможность установки насосов, повышающих давление и другие определённые факторы. Отметим также и такой недостаток, как низкая эффективность использования огнетушащего вещества, в результате чего проливаемое при тушении избыточное количество воды наносит дополнительный материальный ущерб объекту. Часто ущерб, наносимый водой при пожаре, бывает больше урона, причинённого самим пожаром.

Поэтому в настоящее время все большее применение находит метод тушения пожаров тонкораспылённой водой. Тонкораспылённая вода представляет собой совокупность мелких капель, средний диаметр которых составляет менее 150 мкм. При этом суммарная поверхность капель гораздо больше, чем при традиционных методах тушения. Увеличивается общая площадь и скорость испарения мелких капель, что в свою очередь, обеспечивает интенсивный теплоотвод из зоны горения. Происходит также быстрое испарение водяного пара и вытеснение кислорода из зоны горения. Системы пожаротушения тонкораспылённой водой являются одними из самых перспективных. Это обусловлено следующими преимуществами: высокая огнетушащая эффективность при минимальном расходе воды (который составляет порядка 1-1,5 л/м^2); автономность установки (система не требует подведения каких-либо коммуникаций); высокая способность тонкораспылённой воды захватывать и осаждать частицы дыма, что существенно снижает необходимость использования систем дымоудаления; химическая нейтральность по отношению к защищаемым материалам; универсальность по отношению к защищаемым объектам и материалам; экологическая чистота и безвредность для человека; экономическая эффективность; простота монтажа и эксплуатации. Применение модульных установок пожаротушения тонкораспылённой водой для защиты объектов в ряде случаев является единственным вариантом (в помещениях, где материальные ценности нельзя тушить большим количеством воды).

Такие установки являются автономными и не требуют для своей работы источников воды и электроэнергии. Доказано, что эффективность тушения тонкораспылённой водой во много раз выше, чем обычной водой.

Принцип работы тушения тонкораспылённой водой состоит в следующем: при возникновении пожара электрический импульс от системы автоматической пожарной сигнализации объекта поступает на запорно-пусковое устройство модуля, установленного на пусковом баллоне с газом-вытеснителем, происходит срабатывание устройства и открытие его запорно-пускового устройства. В результате этого газ-вытеснитель из пускового баллона поступает в сосуд для хранения огнетушащего вещества (воды). Вследствие повышения давления в ёмкости вода поступает в формирователь газожидкостной смеси, который установлен в горловине сосуда и обеспечивает получение газожидкостной смеси требуемого соотношения. Затем полученная смесь подается на защищаемую площадь помещения в виде так называемого «водяного тумана» и мгновенно тушит пожар.

16–19 МАЯ
ВЫСТАВКА

25 ЛЕТ КЯ

МАЛОЭТАЖНОЕ ДОМОСТРОЕНИЕ. СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

- **Новинки в загородном строительстве**
- **СИБИРСКАЯ ШКОЛА РЕМОНТА**
- **Консультации по дизайну ландшафта и интерьера**

РОЗЫГРЫШИ призов!*

На выставке:

- **Строительные и отделочные материалы**
- **Печи, бани, бассейны**
- **Презентации коттеджных поселков**

* Информация об организаторе акции, правилах ее проведения, количестве призов и выигрышей, сроках, месте и порядке их получения — на сайте **www.krasfair.ru**



МВДЦ «Сибирь»
ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 22-88-611

В СИБИРИ ВПЕРВЫЕ ЗАПУСТИЛОСЬ ПРОИЗВОДСТВО ГИДРАТНОЙ ИЗВЕСТИ ДЛЯ НУЖД СИБИРСКОГО И ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ОКРУГОВ

Известь — очень важный материал, который используется при строительстве, ремонтных работах, для бытовых нужд, дезинфекции и во многих отраслях промышленности.



Генеральный директор ОАО «Искитимизвесть» Сергей Аверченков

Рынок товарной извести России является зрелым. Ежегодная динамика оценивается экспертами на уровне 5%. Тогда как объём производства гидратной извести составляет всего 8% от общего количества произведённой в стране товарной извести. Тем не менее, этот подсегмент растёт намного быстрее, чем основной рынок, и пользуется большой популярностью у металлургических комбинатов, химических концернов, в строительной отрасли и добывающей промышленности.

В 2016 году количество участников рынка по производству гидратной извести в России, работающих на «свободный» рынок, составило всего лишь 15 предприятий. Компаниям СФО и ДВО, не мыслящим своё производство без гидратной извести, приходилось закупать этот компонент в центральной части страны, на Урале или за рубежом. В 2017 году ситуация несколько изменилась: под Новосибирском, в городе Искитиме, на заводе ОАО «ИскитимИзвесть» в мае открылась линия по производству гидратной извести. Пока только одна, вторая — на очереди. Но и это уже существенно снизит дефицит этого продукта, как минимум, в двух округах.

«Прежде чем принять решение о запуске линии по производству гидратной извести, мы глубоко и досконально изучили рынок. Проанализировав все данные, пришли к выводу, что спрос на продукт превышает предложение. В промышленных объёмах гидратную известь в России производят только десяток предприятий. И то, все они находятся в европейской части страны. При этом выявили, что одной из проблемных зон, всё же, является отсутствие достаточного предложения именно высококачественной извести. Продукт некоторых производителей не всегда соответствует современным технологическим требованиям. Потребности предприятий-потребителей частично закрываются за счёт импорта, а в большинстве случаев — за счёт низкосортных сортов извести. Много нареканий на качество продукта со стороны производителей сухих строительных смесей. На российском рынке гидратной извести интересная ситуация: с одной стороны, есть неудовлетворенный спрос с положительной динамикой, с другой — предложение ограничено и качество товара не всегда удовлетворяет запросы покупателей.

Кроме соответствия требованиям клиентов, существует и ещё ряд важных вопросов. Получение высококачественного продукта ведёт к его низкой насыпной плотности. Это происходит из-за высокой дисперсности и отсутствия ненужных примесей. Как следствие — проблемы в упаковке груза и существенное увеличение транспортных расходов.

Поэтому на нашем заводе мы увидели большой потенциал во внедрении собственной линии по производству гидратной извести. В России это считается перспективным направлением. Представляете, с 2010 по 2016 года темп роста производства по стране составил 25%, в натуральном выражении с 2010 по 2016 год рынок увеличился с 127 900 тонн до 280 000 тонн. Отдельные эксперты полагают, что за ближайшие 10 лет потребление гидратной извести возрастёт до 650 000 тонн в год, что сопоставимо с объёмами потребления этого продукта в странах ЕС и США.

Например, возьмём отдельную отрасль — золотодобычу. Более 40 компаний добывающих драгоценные металлы, находятся в Сибирском и Дальневосточном Федеральных округах. А гидратную известь либо производят сами, что крайне затратно, либо закупают на другом конце страны или за рубежом.

В общем, из обрисованной картины видно: на рынке СФО и ДФО имеется дефицит гидратной извести. Потребность действующих крупных клиентов «ИскитимИзвесть» и тех, кто обращался на предприятие, оценивается в десятках тысяч тонн, а это значит — высокая.

Прогнозно, к уже выявленной потребности, можно добавить несколько тысяч тонн реализации гидратной извести за счёт прочих потребителей этого продукта, работающих на рынках строительных материалов, пищевой промышленности, коммунального хозяйства, находящихся в СФО и ДФО. ОАО «ИскитимИзвесть» планирует, с запуском второй линии, в будущем полностью обеспечить требуемые объёмы.

Качество нашей гидратной извести — 1 сорт по ГОСТ 9179-77. Активного CaO+MgO содержится не менее 67%, содержание активного MgO — не более 2,3%, влажность не превышает 5%. Доступны, как «пушонка», так и известковое тесто», — рассказывает генеральный директор ОАО «ИскитимИзвесть» **Сергей Аверченков.** ®

ИСКИТИМ

ОАО «Искитимизвесть»
633210, Новосибирская область,
г. Искитим, ул. Береговая, д. 1,
Телефон: +7 (383-43) 2-07-54,
Эл.почта: office@iskitimlime.ru
www.iskitimlime.ru

Приглашаем к участию!

V МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА КЛИМАТИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ И ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

КлиматАкваТЭкс

ClimatAquaTEx

16–19 МАЯ 2017
Красноярск

- Инженерные системы и коммуникации
- Водоснабжение
- Отопление, теплоснабжение
- Вентиляция и кондиционирование
- Газификация
- Контрольно-измерительные приборы и автоматика
- Холодильное оборудование
- Бассейны и СПА

В программе:
VII Межрегиональная конференция «Город. ЖКХ. Экология»

В 2016 году выставку посетили **13 613** человек
из России, Украины, Киргизии, Казахстана, Германии

Сибирь

Организатор:
КЯ КРАСНОЯРСКАЯ ЯРМАРКА

г. Красноярск, МВДЦ «Сибирь», ул. Авиаторов, 19
тел.: (391) 22-88-405, 22-88-611
climat@krasfair.ru
www.krasfair.ru

Стратегический информационный партнёр
Промышленные страницы Сибири

ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ!

Высотные и большепролётные здания и сооружения — неотъемлемая часть современного урбанистического пейзажа. Такие конструкции, безусловно, эффектны и в ряде случаев незаменимы, однако несут в себе дополнительные технические риски. Обрушение моста в Минусинске, авария на Саяно-Шушенской ГЭС — можно привести достаточно доказательств того, что подобные постройки являются объектами повышенной инженерной ответственности. Как известно, аварию проще предотвратить, чем исправить её последствия, для чего и разработана автоматизированная стационарная система мониторинга инженерных конструкций (СМИК).

СПОНСОР СТАТЬИ

Общество с ограниченной ответственностью
«Электронные технологии и метрологические системы»

ООО «ЭТМС»
Россия, 124498, г. Москва,
г. Зеленоград, проезд 4922, дом 4, стр. 5
+7 495 739-39-19
+7 499 116-70-69
zetlab@zetlab.com
zetlab.com

ZETLAB
ПРОСТЫЕ РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ЗАДАЧ

Текст: Кира Истратова



В соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 32019-2012 и национальным стандартом ГОСТ Р 22.1.12-2005, проведение мониторинга технического состояния строительных конструкций необходимо для обеспечения механической безопасности зданий и сооружений. СМИК позволяет на ранней стадии обнаружить изменения конструктивных элементов постройки и, соответственно, не допустить критической ситуации.

Очень важно, что современные СМИК позволяют осуществлять непрерывное измерение контролируемых параметров в реальном времени. Благодаря этому удаётся обнаружить любые изменения в состоянии конструкции — и постепенные, и скачкообразные, после чего составить более точный прогноз. Скажем, если несущий элемент несколько раз переживал запредельную нагрузку или деформацию, то его надёжность значительно снизится. Внешне он останется абсолютно целым, и если наблюдение будет проводиться эпизодически, зафиксировать эти «симптомы» будет достаточно сложно. Кроме того, при оценке степени износа или планировании ремонтных работ архив данных об изменении состоянии объекта может оказаться исключительно полезным.

Системы мониторинга, как правило, включают в себя набор датчиков разных видов, установленных на разных элементах конструкции. СМИК — это целая организа-





ция, набор подсистем, позволяющих отслеживать состояние различных элементов конструкции. В связи с этим количество точек и вид мониторинга зависит от типа объекта и выбирается на основе его проектной документации.

Для примера остановимся на одном из универсальных параметров — напряжённо-деформированном состоянии инженерных конструкций. Причин его изменения может быть множество: здесь и плохое качество строительных материалов, и нарушения порядка проведения строительно-монтажных работ, и неравномерная осадка фундамента инженерного сооружения, и ряд других.

Данная характеристика, безусловно, служит критерием прочности, однако прямыми методами её оценить невозможно. Как правило, напряженное состояние определяется через какие-либо сопутствующие эффекты, например, изменение оптических или магнитных свойств, частотных характеристик и т. п. Подсистема «Мониторинга напряжённо-деформированного состояния» построена на базе цифровых тензометрических датчиков (устанавливаются на перекрытия, несущие стены, несущие элементы кровли, консольные элементы и т. п.) и цифровых инклинометров, которые обеспечивают контроль деформации и прогибов несущих элементов конструкции.

По словам специалистов компании ZETLAB, датчики настолько чувствительны, что фиксируют даже незначительные изменения характеристик конструкции. Эксперты также уточняют, что для наиболее точных показаний тензометрических датчиков установлены они должны быть в местах концентрации напряжений элементов конструкции при их нагружении собственным весом, снеговой и ветровой нагрузками. Определяются эти области расчётным методом.

Для выявления изменений напряженно-деформированного состояния конструкций в последние годы активно используются динамические методы зондирования зданий и сооружений, основанные на измерении периодов и логарифмических декрементов собственных колебаний зданий и сооружений. Сложность здесь в том, что данные колебания могут быть вызваны и внешними причинами: проводимыми рядом строительными работами, движением различного транспорта или другими техногенными факторами. В связи с этим важно отследить локализацию этих изменений, и автоматизировать этот процесс помогает специализированная подсистема СМИК «Мониторинга собственной частоты колебаний и логарифмического декремента».

Превышение допустимого уровня напряженно-деформированного состояния способно, при определённых условиях, привести к частичному или полному обрушению конструкций и другим не менее неприятным последствиям. Подтверждений тому множество: Египетский мост в Санкт-Петербурге, мост Тэкома-Нерровз в США, Волгоградский мост и так далее.

Работает подсистема также на базе цифровых датчиков. Располагать их рекомендуется на бетонных основаниях максимально близко к несущим опорам или стенам объекта. С помощью этих технологий удаётся обеспечить контроль за виброускорениями элементов конструкций, периодами собственных частот колебаний зданий или сооружений и соответствующих им логарифмическими декрементами затухания.

Работа для СМИК найдётся и на земле — в частности, для подсистемы «Мониторинга осадки основания фундамента». Свойства грунта — один из важнейших моментов инженерно-геологических изысканий, ведь незначительные ошибки в расчётных моделях могут привести к трещинам, деформациям, а то и вовсе к разрушению постройки. Хрестоматийный пример — Пизанская башня, под которой залегают слабые, легко сжимаемые грунты. В результате с течением лет её наклон увеличивался, приближаясь к состоянию нестабильности.

Упомянутая подсистема СМИК предназначена как раз для того, чтобы уберечь постройку от таких просчётов. Построена она на базе тензорезисторных датчиков деформации бетона и датчиков давления грунта под фундаментами. Функционирует система по уже описанной схеме: в непрерывном автоматическом режиме сравнивает имеющиеся значения с пороговыми, сигнализируя о превышении последних.

Для проведения исследовательских работ на участке, назначенном под застройку, специалисты также советуют провести изыскания при помощи многоканальной цифровой сейсмокосы. С её помощью можно определить характеристики грунта, его агрегатное состояние, глубину залегания подземных вод, а также установить, есть ли трещины и карстовые разломы, определить геологический разрез участка.

Разумеется, существует и ряд других подсистем СМИК, и общая система может включать как их все, так и произвольный набор — всё зависит от требований заказчика. По словам экспертов, желательно формировать набор подсистем, контролирующих различные параметры — и грунтового массива основания, и строительных конструкций.

ЛОКАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО И ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РОССИИ

На выставке «Металлообработка 2017», которая в этом году пройдёт в Москве с 15 по 19 мая, компания DMG MORI представит высокотехнологичные продукты и услуги для развития станкостроительной отрасли России



В 2016 году Ульяновский станкостроительный завод был признан полностью российским производителем, что ставит компанию DMG MORI в равные конкурентные условия с другими производителями в России.

Современный станкостроительный завод в Ульяновске и Центр технологий и решений в Москве подтверждают статус DMG MORI и как локального производителя, и как лидера в области инноваций. На выставке «Металлообработка 2017» компания-производитель продемонстрирует работу самых распространённых типов оборудования и сервисных услуг для различных отраслей, в том числе автомобилестроения и авиакосмической отрасли. На стенде площадью 500 м^2 будет представлено 11 моделей станков, включая DMU 50 *ecoline*, DMC 635 V *ecoline*, CTX 310 *ecoline* с автоматизацией и DMU 50 для 5-осевой обработки, которые производятся на заводе в Ульяновске. Также компания планирует организовать ежедневные экскурсии в Центр технологий и решений, где вниманию заказчиков дополнительно будут представлены 12 токарных и фрезерных обрабатывающих центров. Помимо этого, компанией DMG MORI Software Solutions будут продемонстрированы решения по внедрению цифровых технологий в производство.

ЛОКАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО, ПЕРВОКЛАССНОЕ КАЧЕСТВО ДЛЯ РОССИЙСКОГО РЫНКА

На Ульяновском станкостроительном заводе DMG MORI, который был открыт в 2015 г., на сегодняшний день произведено более 450 токарных и фрезерных станков линейки ECOLINE. Всего на территории России в эксплуатации находятся более 1300 станков ECOLINE, произведённых на заводах концерна DMG MORI. Линейка продукции, выпускаемой на заводе, включает токарные центры CTX 310 *ecoline* и CTX 510 *ecoline*, 5-осевой универсальный фрезерный центр DMU 50 *ecoline*, а также вертикальные обрабатывающие центры DMC 1035 V *ecoline* и DMC 635 V *ecoline*. Кроме этого, Ульяновский станкостроительный завод выпускает фрезерный центр DMU 50 премиум-линейки для одновременной 5-осевой обработки.

С сентября 2016 завод был признан полностью российским производителем, что ставит компанию DMG MORI в равные конкурентные условия с другими производителями из России. Это стало прекрасным дополнением к уже имеющимся преимуществам: фиксированным ценам в рублях, коротким срокам поставки, отсутствию таможенных пошлин. Отметим, что компания DMG MORI ставит перед собой цель увеличить локализацию производства до 70% и поэтому тесно взаимодействует с российскими партнёрами и поставщиками. Некоторые ключевые компоненты, такие как защитные кожухи, корпусные детали, компоненты редукторов и приводов уже производятся в России. Требование «First Quality» («Первоклассное качество») предъявляется ко всем комплектующим, что позволяет российским заказчикам получать оборудование с длительным сроком службы.

Ульяновский станкостроительный завод располагает современным цехом механической обработки с максимальным количеством производственных часов – около 22 500, оборудованными по последнему слову техники производственными линиями для обеспечения высокого качества обработки, а также собственным инженерно-конструкторским отделом, в котором российские инженеры работают над внедрением систем управления отечественного производства.

В объём предлагаемых заводом услуг входят также решения «под ключ» для автомобильной и авиакосмической промышленности, известных своими высокими требованиями к качеству используемых деталей и компонентов, а тренинговый центр активно сотрудничает с российскими университетами и колледжами.

Другим преимуществом Ульяновского станкостроительного завода является недавно созданный склад запасных частей для станков ECOLINE, который позволит компании обеспечить обслуживание за-

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



Являясь лидером мирового станкостроения компания DMG MORI активно помогает своим клиентам внедрять цифровые технологии. (*По данным DMG MORI)*

казчиков напрямую, в кратчайшие сроки и по более выгодным фиксированным в рублях ценам. Снижение цен на некоторые позиции составляет порядка 25-30%. Постоянный анализ запросов клиентов помогает скорректировать номенклатуру и объём склада. Кроме этого компания DMG MORI гарантирует наличие на складе комплектов для технического обслуживания. Оптимизация склада запасных частей увеличивает готовность станка к работе и является результатом постоянной работы компании по улучшению сервисных услуг. А благодаря таким сервисным программам как Service Competence Plus, Inspection Plus и Maintenance Plus заказчик получает полный пакет сервисных услуг от быстрого приезда сервисного инженера, до профилактических мер для предотвращения неисправностей.

Высокотехнологичные станки требуют квалифицированных операторов. Именно поэтому DMG MORI предлагает профессиональную подготовку кадров для работы на высокотехнологичном оборудовании с ЧПУ в Академии DMG MORI. Здесь 20 высококвалифицированных инструкторов предоставляют на русском языке комплексные обучающие курсы по программированию, наладке, эксплуатации и обслуживанию всех машин. На основе квалификационного анализа тренеры разрабатывают индивидуальные планы обучения, чтобы полностью удовлетворить потребности студентов. Кроме того, более 400 заказчиков из сферы образования сотрудничают с DMG MORI Россия. DMG MORI помогает профессионально совершенствоваться не только инженерным, но и рабочим кадрам, выступая в качестве стратегического партнёра WorldSkills Russia по компетенциям «Токарные работы на станках с ЧПУ» и «Фрезерные работы на станках с ЧПУ». Образовательные центры, работающие в партнёрстве с DMG MORI, доказали на практике эффективность учебных программ. Наилучшие результаты в квалификации «токарное дело» и «фрезерное дело» на чемпионатах WSR показывают профессиональные лицеи и колледжи, оснащённые по методикам DMG MORI.

ЦИФРОВОЙ ЗАВОД. СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ ОБОРУДОВАНИЕМ И ЦИФРОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО НА ПУТИ К ИНДУСТРИИ 4.0

В разговорах и дискуссиях о будущем промышленности, особенно в станкостроении, тема «Индустрии 4.0» обсуждается с особым интересом. Являясь лидером мирового станкостроения (по данным DMG MORI), компания активно помогает своим клиентам внедрять цифровые технологии, предлагая интерфейс CELOS® на базе меню приложений, а также множество других интеллектуальных программных решений. На данный момент уже каждый четвёртый станок DMG MORI отвечает всем требованиям промышленности будущего благодаря интерфейсу CELOS®.

Благодаря разработке перспективных приложений и их непрерывному совершенствованию интерфейс CELOS® гарантирует отсутствие проблем при внедрении программных решений для «Индустрии 4.0». Отличным примером может служить приложение CELOS® CONDITION ANALYZER (Анализ состояния станка). С одной стороны, в сочетании с комплектом датчиков I4.0 приложение представляет собой идеальное программное средство для контроля состояния станка и процесса обработки, позволяя заказчику регулярно анализировать производительность и состояние станка в системе ЧПУ или удаленно с помощью ПК с интерфейсом CELOS®. С другой стороны, в качестве следующего шага, информацию, собранную датчиками, можно отправить на облачную платформу. Там выделяются и обрабатываются данные, значимые для составления надежного



Центр технологий и решений DMG MORI в Москве с демонстрационным залом, дает возможность на постоянной основе показывать в работе самое передовое высокопроизводительное оборудование.



Оснащение CTX 310 ecoline гибким, 6-осевым высокоскоростным роботом для загрузки-выгрузки деталей серьезно способствует повышению производительности.

прогноза профилактического обслуживания. Таким образом, заказчики экономят на проведении техобслуживания и получают эффективный инструмент, помогающий избежать незапланированных простоев оборудования.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ. ТОКАРНЫЙ ЦЕНТР CTX 310 *ECOLINE* С АВТОМАТИЗАЦИЕЙ YASKAWA

Современный токарный центр с ЧПУ должен отличаться высокой производительностью, гибкостью и простотой в эксплуатации. CTX 310 *ecoline* как нельзя лучше подходит под эти требования. Станок оснащается системой ЧПУ SIEMENS 840D solutionline, имеет удобный пульт SLIM*line*® с ПО управления Operate 4.5.

О работе Ульяновского завода на перспективу свидетельствует наличие решений по автоматизации, как, например, на основе робота YASKAWA для токарных центров CTX 310 *ecoline*. Оснащение CTX 310 *ecoline* гибким, 6-осевым высокоскоростным роботом для загрузки-выгрузки деталей грузоподъёмностью 12 кг серьезно способствует повышению производительности. Верхняя рука робота является полой. Это удобно для прокладки внутри кабелей, что минимизирует ограничения диапазона перемещения руки. Кроме этого, данное решение упрощает эксплуатацию и обслуживание системы, в том числе самих кабелей. К преимуществам данного многоцелевого робота можно отнести и оптимизированную в целом конструкцию, которая позволяет свести к минимуму зону возможных интерференций с зажимными приспособлениями и заготовками.

ЦЕНТР ТЕХНОЛОГИЙ И РЕШЕНИЙ DMG MORI С ДЕМОНСТРАЦИОННЫМ ЗАЛОМ. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРАКТИКЕ

Центр технологий и решений DMG MORI в Москве с демонстрационным залом дает возможность на постоянной основе показывать в работе самое передовое высокопроизводительное оборудование. Линейка представленных моделей включает в себя как станки самого высокого класса, оснащаемые интерфейсом CELOS®, например, токарно-фрезерные центры NLX 2000 SY|500 и CTX 1250 beta TC, высокоскоростной прецизионный центр HSC 30, горизонтальный обрабатывающий центр DMC 60 H *linear*, так и станки серии ECOLINE, выпускаемые в Ульяновске.

Станкам локального производства в Центре технологий и решений уделяется особое внимание, включая модель DMU 50 для непрерывной 5-осевой обработки и CELOS®, которую сама компания называет основой для цифровизации производства. Таким образом, заказчики имеют возможность получить полную информацию о передовых разработках, чтобы выбрать оптимальное решение для решения конкретных задач. ®

Посетите наш стенд!
„Металлообработка-2017", Москва
с 15 по 19 мая 2017 г.
Павильон 2.2, стенд A01 / Северный вход

DMU 50 | Универсальные фрезерные станки для обработки по 5 осям

ПОЛНОСТЬЮ ПРИЗНАН РОССИЙСКИМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ
Ульяновский станкостроительный завод

Станки для 5-осевой обработки локального производства

5 axis CHAMPION

CELOS®



- Мощный шпиндель со скоростью вращения от 14 000 об/мин до 18 000 об/мин
- Высочайшая гибкость – с наклонно-поворотным столом с диапазоном наклона –5 / +110 град. для одновременной пятиосевой обработки
- Инструментальный магазин на 16 или 30 позиций

НОВИНКА



НОВЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЦИКЛ

- **3D quickSET® для станков DMU 50**: быстрый и удобный – для максимальной точности 5-осевой обработки

Для получения дополнительной информации посетите: **www.dmgmori.com** или свяжитесь с DMG MORI Россия

DMG MORI

ПРАКТИКУМ

РЫНОК В 3D

Идея печати объёмных деталей появилась довольно давно. Хотя по меркам истории времени прошло всего-ничего: первый трёхмерный принтер появился в 1986-м. А рождение принтера, способного создавать изделия приемлемого качества в приемлемые сроки, и вовсе приходится на 2005 год. Как видно, производство этой техники взяло хорошие темпы. 3D-принтеры, которые ещё недавно виделись техникой будущего, всё активнее появляются на предприятиях разных профилей и размеров — будущее уже наступило.



Текст: Анна Кучумова

Если кто-то считает, что производство 3D-принтеров — это прерогатива заморских компаний, то сегодня мы с удовольствием развенчаем этот миф. С этой задачей весьма успешно справляется целый ряд отечественных производителей, один из которых появился и работает в Красноярске. Четыре года в городе существует компания «ИМПРИНТА», которая выпускает 3D-принтеры под брендом Hercules. Воспользовавшись привилегией земляков, мы побывали на производстве и выяснили, какие задачи промышленники уже сегодня решают с помощью объёмной печати.

СТАВКА НА УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Как известно, технологий объёмной печати, равно как и видов 3D-принтеров, существует достаточно большое количество. Красноярские производители специализируются на FDM-принтерах, объясняя это тем, что такие аппараты относятся к разряду универсальных. По классификации этот принтер — настольный, персональный, то есть оборудование это непромышленное. Однако примерно с 2013 года именно оно набирает популярность, в том числе, и на различных производствах.

«Такое оборудование значительно дешевле промышленного, но при этом оно справляется с задачами, которые ставят перед собой предприятия, желающие использовать 3D-печать у себя на производстве. Тем более что в последние годы персональные принтеры развиваются таким образом, что у них появляется всё больше и больше возможностей для создания прототипов, так что отпадает необходимость в использовании больших промышленных агрегатов», — комментирует сложившуюся на рыке ситуацию генеральный директор ООО «ИМПРИНТА» **Артём Соломников**.

Главным достоинством промышленных принтеров считается их способность успешно работать с инженерными материалами, которые дают возможность получить большие технические детали без ущерба их геометрии. Но здесь на помощь принтерам настольным пришли производители расходных материалов, которые уделяют большое внимание адаптированию всевозможных полимеров к работе именно на персональном оборудовании. И сегодня многие технические пластики стараются сделать таким образом, что условия промышленного принтера для хорошей работы им оказываются не нужны. Либо же производители создают пластики, способные заменить технические, предназначенные для настольных объёмных принтеров.

Результат всех этих достижений — уменьшение стоимости прототипа, причём разница доходит до 10 раз. Если расходные материалы для промышленного оборудо-

СПРАВКА

Сам процесс печати на 3D-принтере начинается с создания компьютерной модели будущего объекта. Делается это, как правило, с помощью трёхмерного графического редактора. Далее модель перемещается на специальный софт, который генерирует код. Он сбрасывается на флешку, с неё информация транслируется в систему принтера.

В принтер загружается полимер, который выглядит как намотанная на катушки нить. Ещё недавно сырьё для печати закупалось за границей, сегодня же на рынке представлены и отечественные производители. Одна из них сформировалась и работает в Сибири — в городе Томске.

Далее пластик плавится, и печатающая головка послойно формирует будущее изделие. Стол, на котором оно находится, постепенно опускается, и модель получается объёмной.





вания обойдутся в 30 000 рублей (материал этот, к тому же, ещё и чипованный), то на российский FDM-принтер тот же объём сырья можно купить за 3 000 рублей.

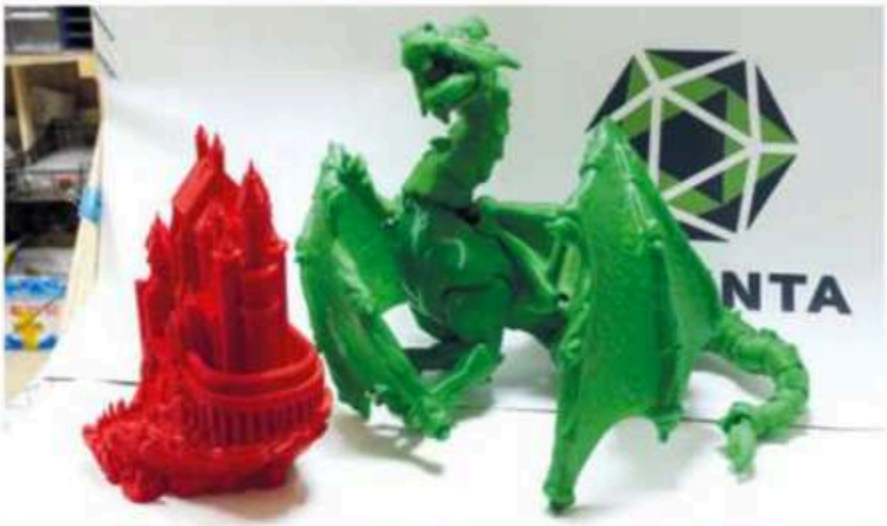
«Дело ещё и в том, что принтеры, работающие по иным технологиям объёмной печати, заточены под узкий круг задач. Скажем, фотополимерный принтер ориентирован на создание мелких деталей, и используют его, например, ювелиры для печати моделей украшений. Особенность технологии спекания гипсового порошка в том, что можно получить цветные модели, а это тоже востребовано далеко не везде. Технология спекания металлов обходится очень дорого, и можно пересчитать по пальцам предприятия, которые хотели бы и могли бы использовать её на своём производстве. И на этом фоне FDM-принтеры оказываются самыми популярными: их приобретают и крупные, и мелкие предприятия, и образовательные учреждения. Из них можно «выжать» очень много, то есть создать большое разнообразие деталей. Во-первых, такой принтер работает с разными пластиками — а сегодня рынок предлагает огромный выбор расходных материалов. То есть можно напечатать, скажем, модель автомобиля, и сделать покрышки из резины, диск — из прочного пластика, стёкла — из прозрачного. А во-вторых, на таком оборудовании можно регулировать скорость печати, с которой напрямую связано качество готовой поверхности», — объясняет **Артём Соломников**.

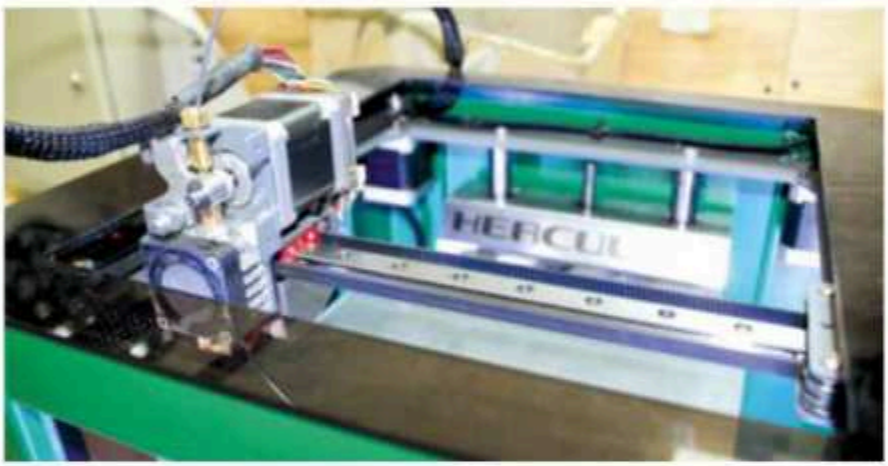
РУССКИЙ ОБЪЁМ

Идея FDM-технологии, как и самой 3D-печати, возникла не в России, поэтому закономерно, что первое оборудование, появившееся на нашем рынке, было зарубежным. Сегодня оно также пользуется популярностью, особенно Европе и Америке. Однако в то же время на сцену выходят российские производители. Красноярская компания — в этом смысле не единственная, хотя в целом отечественных игроков на этом рынке не так много.

Популярность отечественной техники растёт, причём растёт в хорошем темпе. Если ещё четыре года назад российских предложений на этом рынке фактически не было, то сегодня принтеры «Made in Russia» составляют иностранным производителям достойную конкуренцию — на родном рынке, а также в странах ближнего зарубежья. На руку им сыграли перемены на валютном рынке: сегодня некогда популярная американская техника стала неприлично дорогой. В то же время выросло число российских производителей, которые к тому же «догнали» иностранных по технологиям и пользовательским характеристикам. И сегодня оказывается, что «ума искать далёко» стало абсолютно незачем, тем более что жирным плюсом для российских компаний является возможность организации более быстрой и качественной сервисной поддержки.

«Начинается все с того, что клиент может получить совместный запуск оборудования. Даже если станочек небольшой, размером с мультиварку, в обращении он не так прост. Мы продаём оборудование настроенное и протестированное, прилагаем даже созданный на нём образец. При необходимости мы предоставляем всю необходимую поддержку, обучаем работе на принтере. Если клиент не из Красноярска (а таких большинство), работаем удалённо. Если же покупатель в городе, выезжаем лично. Скажем, в городе мы работали с университетами, и вместе с новыми владельцами запускали оборудование, проводили для преподавателей обучение.









Артём СОЛОМНИКОВ,
генеральный директор компании «ИМПРИНТА»

«Скорость 3D-печати нельзя обозначить однозначно, она зависит от того, какое качество поверхности необходимо получить. Например, одна из небольших деталей (около 7 см) из нашей коллекции печаталась 10 часов: задана маленькая толщина слоя, поэтому поверхность получилась идеально гладкой. Другое изделие — его объём в 10 раз больше, да и пластика на него ушло примерно в 10 раз больше — печаталось чуть больше 10 часов. Поверхность получилась более шероховатой, но геометрия при этом также выдержана. Макет жилого района Екатеринбурга печатался 78 часов».

Разумеется, мы, как производители, можем оказать клиенту наилучшую поддержку — просто потому, что оборудование мы знаем досконально. К тому же не возникает проблем с запчастями, которые нередки для иностранных производителей», — рассуждает **Артём Соломников**.

Также специалисты компании отмечают, что в считанные годы возрос уровень клиентской осведомлённости об оборудовании 3D-печати. Сегодня эта техника уже становится обыденной, она не воспринимается как нечто футуристичное и удивительное. Большая часть клиентов, оставляющих запросы, уже точно знают, что такое 3D-принтер, как он работает, и какие задачи на конкретном производстве с его помощью можно решить. Вопросы, адресованные производителям, всё чаще касаются тонкостей работы оборудования: толщины слоя, качества получаемой поверхности, расходных материалов и так далее.

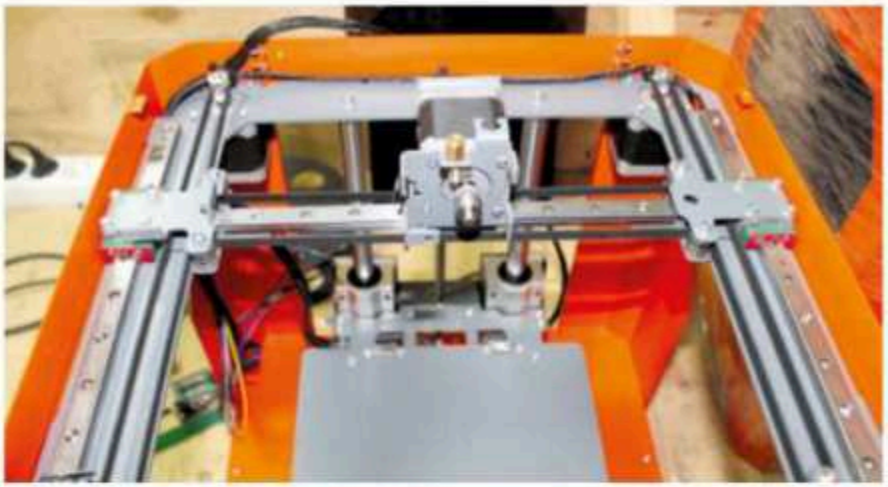
Что же касается развития этого специфичного рынка, то, по мнению красноярских производителей, на сегодняшний день оно всё ещё продолжается, ведь по сравнению с прошлым годом они зафиксировали двукратный рост объёмов заказов. О росте заинтересованности в этом продукте свидетельствуют и интернет-статистика: количество поисковых запросов по данной теме только увеличивается. Да, многие аналитики говорят, что такой бурный рост будет продолжаться только до 2020 года, после чего рынок выстоится, но, как говорится, поживём — увидим.

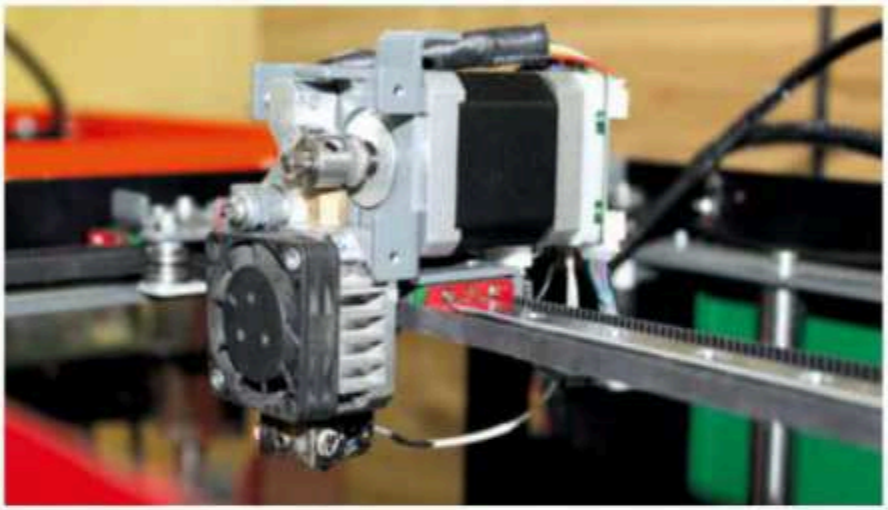
ПОДВИГИ ГЕРКУЛЕСА

Ещё совсем недавно материалы о 3D-принтерах включали в себя информацию о том, где возможно применять объёмную печать. Но технология развивается и набирает популярность очень быстро, и сегодня логичнее говорить о реализованных проектах, где 3D-печать была использована.

«Изначально основной задачей для 3D-принтеров было прототипирование. Дальше эта тема начала развиваться: если аппарат печатает из пластика, то почему бы не изготовить на нём первые десять штук? Мелкую серию? Когда это оборудование стало доступным, сфера его применения расширилась, и сегодня у нас есть несколько интересных иллюстраций возможностей FDM-принтеров», — рассказывает **Артём Соломников**.







Так, один из клиентов компании «ИМПРИНТА» специализируется на производстве спецодежды. В числе его продукции защитные маски. Поскольку в оригинале эти маски гибкие, фирме нужен был прототип, созданный из гибкого материала, чтобы посмотреть, как он будет сидеть на теле, вставить в отверстия стёкла и так далее. Соответственно, главным критерием для них стала скорость печати изделия из резиноподобного сырья, и наилучшее предложение смог представить именно красноярский производитель. Так что создание гибкого прототипа — в списке возможностей 3D-принтеров.

Другая компания разрабатывает телефонные аппараты спецназначения. В месяц на производстве сменяется ряд моделей, серия, в среднем, составляет 50 штук. Пластиковые корпуса для них, конечно, можно изготавливать с помощью пресс-форм, однако каждое изменение модели будет выливаться крупную сумму, ведь стоимость матрицы доходит до 400 000 рублей. 3D-принтер обошёлся для клиента в 150 000 рублей, и задавать ему новую форму изделия можно хоть каждый день — к затратам прибавляется только стоимость расходных материалов.

Ещё один клиент «ИМПРИНТЫ» — небольшое предприятие, специализирующееся на геодезических работах. Для них необходимы специализированные маркеры — детали несложные, однако труднодоступные, и до освоения 3D-техники компания приобретала их в Европе. С помощью принтера геодезистам удаётся создавать маркеры разных форм, цветов и размеров. Сегодня данная фирма не только использует их в своей работе, но и продаёт своим коллегам.

В последние годы 3D-принтеры находят применение и в медицине, в частности, в стоматологии. Один из партнёров красноярского производителя увидел в объёмной печати этап для создания элайнеров — прозрачных капов для исправления прикуса. На принтерах печатаются пластиковые модели челюсти, для чего используются ABS-полимеры, устойчивые к высоким температурам. Термической обработке изделие подвергается уже в процессе изготовления самого элайнера, который разрабатывается посредством термопластификации специального медицинского пластика. Он разогревается до высоких температур и наносится на напечатанную на 3D-принтере модель. После охлаждения элайнер отправляется к врачу, а впоследствии и к пациенту. История элайнеров — этакая модель ускоренной эволюции технологий. Ещё лет 10-15 назад модели челюстей лепили из гипса. Совсем недавно появилась идея печатать их на 3D-принтерах, но заказывали модели в США, так что такие услуги были доступны очень немногим, поскольку обходились дорого. Позже трёхмерная печать стала явлением распространённым, и модели начали производить в России — на фотополимерном принтере. Сегодня же и эта система считается дорогой: фотополимерный агрегат обойдётся примерно в 350 000 рублей, тогда как FDM-принтер можно купить в 5 раз дешевле. Разница по стоимости расходных материалов — до 10 раз.

Возможностями объёмной печати сегодня пользуются и архитекторы. Один из недавних подвигов «Геркулеса» — печать макета жилого района Екатеринбурга. Работа, надо сказать, большая: общий объём модели жилого квартала 300*290*260 мм с заполнением пустот 20%. Такая модель очень удобна для презентаций, кроме того с её помощью проще будет решить задачи городского планирования и проведения коммуникаций.

НАСЛЕДСТВО ПЕРУНА

Зевс — у греков, Тор — у скандинавов, Таранис — у кельтов, Перун — у славян. Во всех древних культурах атрибутом бога-громовержца, царя богов служит молния – выразительный знак силы. Таким образом наши предки выражали страх перед жутким и неуправляемым природным явлением. И сохранялся этот трепет много веков: создание первого молниеотвода приписывается Бенджамину Франклину, и дело было всего 250 лет назад.

Текст: Кира Истратова



Фото: молниезащита-здания.рф

Вместо молниеприёмников

Во многих случаях конструктивные элементы здания могут выполнять роль молниеприёмников. Такую функцию можно возложить на металлическую кровлю, но для этого она должна соответствовать ряду характеристик. Во-первых, электрическая непрерывность между разными частями должна быть обеспечена на долгий срок. Во-вторых, толщина металла должна быть достаточной, чтобы предохранить кровлю от повреждения или прожога (данные представлены в Таблице 1). Если же кровлю необязательно защищать от повреждений и нет опасности воспламенения находящихся под ней горючих материалов, то толщина металла может составлять и 5 мм. В-третьих, кровля не должна иметь изоляционного покрытия. При этом небольшой слой антикоррозионной краски, или слой 0,5 мм асфальтового покрытия, или слой 1 мм пластикового покрытия не считается изоляцией. В-четвёртых, неметаллические покрытия на металлической кровле, а также под ней не должны выходить за пределы защищаемого объекта.

Также с обязанностями молниеприёмников справляются металлические конструкции крыши, например, фермы, соединённая между собой стальная арматура и так далее. Металлические элементы типа водосточных труб, украшений, ограждений по краю крыши также могут сочетать в себе эстетическую и функциональную нагрузку. Но есть условие: их сечение должно быть не меньше сечений, предписанных для обычных молниеприёмников. Кроме того, с этой задачей успешно справляются технологические металлические трубы и резервуары. Толщина металла в этом случае также должна быть не меньше обозначенных в Таблице 1 значений, и при этом повышение температуры с внутренней стороны объекта в точке удара молнии не должно представлять опасности. Толщина металла может быть и 2,5 мм (но не менее), если проплавление этого металла не приведёт к опасным последствиям.

С тех пор гром и молния перестали вселять в людей ужас: появилось множество систем молниезащиты, которые реально способны уберечь здания и электросистемы от повреждения «небесным огнём». Однако по сей день из разных уголков мира приходят новости о том, что очередное здание загорелось от удара молнии. Так в прошлом году по этой причине произошёл пожар в краеведческом музее в Костромской области. Пожарные приехали быстро, огонь победили за полчаса, так что повреждения были минимальными. А вот в Иркутской области жилой дом тушили целых 12 часов, всё-таки крыша особняка выгорела, пострадали перекрытия. И таких историй, на самом деле, предостаточно. Так почему же возгорания, вызванные ударом молнии, до сих пор происходят?

ПРАВИЛА И ИСКЛЮЧЕНИЯ

Может ли в современном здании отсутствовать система молниезащиты? Эксперты уверенно говорят, что такая ситуация вполне реальна. На самом деле существующие нормативы обязывают строителей или владельцев здания устанавливать подобные устройства. Это прописано в руководящей документации РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений», в отраслевом стандарте СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Однако из каждого правила бывают исключения.

«Исключение составляют частное (коттеджное) домостроение: такие постройки не входят в перечень объектов с установленными категориями молниезащиты (из РД и СО), система устанавливается на усмотрение владельца. Кроме того, необязательна установка молниезащиты в сооружениях, сооружениях, где сама кровля является естественным молниеприёмником», — объясняет специалист отдела систем молниезащиты ООО «Ловец молний» **Павел Лепилкин**.

Скажем, упомянутый коттедж в Иркутской области — пример того самого частного домостроения, и устанавливал ли его владелец системы защиты или посчитал,

Таблица 1. Толщина кровли, трубы или корпуса резервуара, выполняющих функции естественного молниеприемника

Уровень защиты	Материал	Толщина, мм, не менее
I-IV	Железо	4
I-IV	Медь	5
I-IV	Алюминий	7

что удар молнии — явление исключительное, останется на его совести. Надо сказать, кстати, что молнии на Земле сверкают не так уж и редко: Национальная метеорологическая служба сообщает, что наша планета переживает около 16 млн гроз в год.

Кроме того, молниезащита может быть разного класса. В той же «Инструкции» прописаны категории таких устройств. Рассчитываются они при учёте множества параметров. Здесь и вероятность удара молнии в данном районе, и взрывоопасность объектов. Имеет значение и высота зданий, а также высота соседних построек, ведь молния, вероятнее всего, ударит в самый «длинный» объект. Так, в самое высокое в мире здание — американский Эмпайр-стейт-билдинг — ударяет до сотни молний в год.

«Целесообразность и необходимость установки системы внешней молниезащиты определяется среднегодовой продолжительностью гроз, размерами и формой здания, а также возможными финансовыми и социальными последствиями реализованного риска. Для успешной сдачи объекта в эксплуатацию требуется соблюдение необходимых инструкций и нормативных требований (в некоторых случаях допускается ссылка на иностранные или международные нормативные документы)», — комментирует директор ООО «Молния» **Дмитрий Доронин**.

Особняком стоят памятники архитектуры, в которых молниезащита своевременно не была установлена — по понятным причинам. Загоревшееся здание в Костромской области некогда являлось усадьбой и построено было в XIX веке, поэтому не исключено, что никаких «оберегов от молний» здесь попросту не было. Молниезащита таких построек — отдельная непростая тема, особенности решения этой задачи описаны в следующей статье нашего выпуска.

ДЕДЛАЙН

Однако молниезащита может отсутствовать в здании не только по вышеупомянутым объективным требованиям. Поскольку молнии сегодня уже не кажутся таким уж страшным явлением, такая система может быть неверно подобрана или не установлена вовсе в связи с, так скажем, человеческим фактором, особенно если проектировалась и монтировалась она в последний момент.

«Довольно часто в проект закладываются «типовые» решения, без учёта специфики их реализации: например — молниезащитная сетка на мягкой кровле; множество опусков поверх «красивого» фасада здания. Часто вопрос упирается в способы крепления элементов системы молниезащиты, целесообразность решения, эстетическую сторону. Иногда не соблюдаются сроки монтажа системы молниезащиты, или про неё просто забывают (до момента, когда всё готово к сдаче, кроме молниезащиты)», — рассказывает **Дмитрий Доронин**.

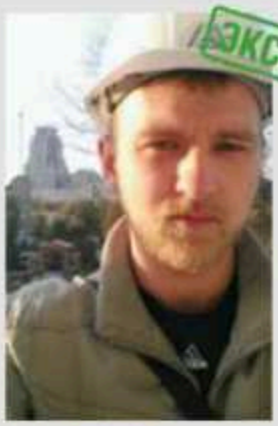
«Да, современные здания (из формата ПГС) выполняются с учётом систем молниезащиты. Однако зачастую там используются устаревшие технологии установки молниезащиты (в частности установка молниезащитной сетки внутрь «кровельного пирога», что при прямом ударе молнии ведёт к его повреждению), это обусловлено устаревшей законодательной базой и мнимой «дороговизной» современных материалов для молниезащиты», — добавляет **Павел Лепилкин**.

ВСЕМУ СВОЁ ВРЕМЯ

Технически современные системы молниезащиты могут быть установлены на любом этапе эксплуатации здания, а также на этапе строительства — начиная с готовности кровли и стен. Однако все эксперты уточняют, что лучше спроектировать её заранее, чтобы не случилось вышеупомянутых казусов «дедлайна», а также чтобы избежать сложностей, связанных с установкой системы на уже функционирующее здание.

«Когда установка системы молниезащиты необходима в уже функционирующем здании, возникают некоторые особенности, влияющие на реализацию: токоотводы, как правило, прокладывают исключительно по фасаду здания, заземление необходимо сооружать в условиях уже благоустроенной (часто заасфальтированной или с выложенной тротуарной плиткой) придомовой территории», — перечисляет **Дмитрий Доронин**.

«Разумеется, можно установить молниезащиту и на уже построенном здании. Сложности могут возникнуть с выбором правильных материалов для её выполнения, поэтому решение задачи лучше поручать профессионалам. Также стоит обратить внимание на молниезащиту для оборудования, установленного на кровле здания — для этого используются системы изолированной молнизащиты и/или молниеприёмные мачты», — рекомендует **Павел Лепилкин**.



Павел ЛЕПИЛКИН,
специалист отдела систем молниезащиты ООО «Ловец молний»

«Современные системы молниезащиты устанавливаются на любом этапе эксплуатации здания, а также на этапе строительства. Это обусловлено тем, что современные системы устанавливаются поверх кровли и готовых стен с использованием различных специализированных креплений (для всех вариантов кровельного покрытия и вариантов фасадного оформления. Ряд сложностей возникает при работе с памятниками архитектуры: при установке молниезащиты прежде всего возникает вопрос с максимальной незаметностью элементов системы, это решается правильным подбором элементов креплений, а также установкой альтернативных устройств молниезащиты, таких как активные молниеприемники».



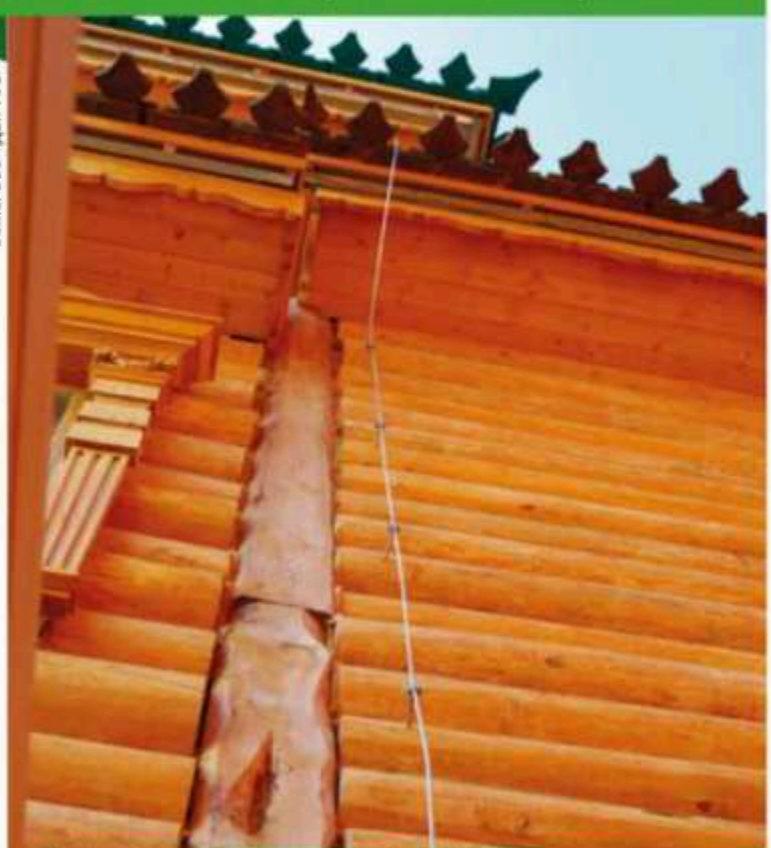
Дмитрий ДОРОНИН,
директор ООО «Молния»

«Наиболее целесообразно разработать и утвердить решение по молниезащите в виде проекта, заблаговременно, до сроков сдачи объекта. Везде, где это возможно, в качестве токоотводов следует использовать металлические конструкции здания с надёжной электрической связью и допустимым сечением, продолжительностью от кровли до заземления, что также изначально должно быть отражено в соответствующих проектных решениях. Допустимо прокладывать токоотвод под фасадом, за исключением применения по соседству с горючим утеплителем. Заблаговременное проектирование и монтаж системы молниезащиты позволит избежать многих «внезапных» проблем (что встречается на практике довольно часто) на этапе «дедлайна» перед сдачей здания в эксплуатацию».

МОЛНИЕЗАЩИТА ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

Сегодня, когда демократические принципы проникли во все сферы нашей жизни, молниезащита не стала исключением. Почти повсеместно заказчик может выдвигать собственные требования по надёжности, выбирать желательный ему объём внешней и внутренней молниезащиты и даже фирму, производящую комплектующие. Крупные отечественные компании формируют отраслевые стандарты, а проектировщики действуют сообразно их предписаниям. Как всегда, к великому сожалению, в стороне остаются хранители нашего культурного наследия. В их штате нет специалистов по молниезащите, а часто и средств для их привлечения; органы государственного контроля изменить ситуацию практически не в состоянии. Всё держится на личном энтузиазме.

Текст: Эдуард Базелян, д.т.н., профессор, заведующий лабораторией математического моделирования электрофизических процессов, ОАО «ЭНИН»
Фото: ООО «ДЕН РУС»



Пример применения стержневого молниеотвода для защиты деревянного дворца царя Алексея Михайловича в Коломенском (г. Москва)

Для России, где число памятников древней архитектуры исчисляется многими сотнями, этого слишком мало. Многие старинные сооружения строились из дерева, а значит единственный удар молнии в состоянии без следа уничтожить уникальную постройку. Но национальный норматив по молниезащите РД 34.21.122-87 в перечне требований отводит памятникам архитектуры последнюю 17-ю позицию. Защищать их предписывается в самых крайних случаях и с самыми минимальными затратами. Требования к молниезащите дымовых труб котельных куда более жёсткие.

Мы немало уничтожили собственными руками. Надо сохранить уцелевшее. Пока не поздно, в России должен появиться стандарт по молниезащите памятников нашего культурного наследия. Тем более, что опыт работы с такими постройками у ряда компаний сегодня уже есть. Так, фирма DEHN была привлечена для разработки и монтажа внешней молниезащиты на Соборе Покрова Божией Матери на Рву (Храм Василия Блаженного) г. Москва. Они же работала с деревянным дворцом Царя Алексея Михайловича в Коломенском. Совсем недавно специалисты решили проблему молниезащиты на территории Покровского женского монастыря в г. Москве. На основании этих работ уже можно сформировать основные идеологические положения охранного стандарта. Главные из них — сохранить и не навредить. Все рекомендованные средства молниезащиты должны быть «долгоиграющими», не нуждаться в частых ремонтах и поверках. Иначе придётся беспокоиться о защите не от молнии, а от человека.

Теперь о надёжности. Не стоит её оценивать, исходя из стоимостных показателей. Вторых Кижей или деревянного дворца в Коломенском не будет никогда. Экономия нескольких десятков тысяч рублей — слишком слабое утешение при подобной потере. Поэтому проектировать надо с расчётом на максимально достижимую надёжность.

Будущий стандарт обязательно должен руководствоваться требованиями эстетики молниезащиты. Сочетание этих понятий не слишком привычно для специалистов. Тем не менее, на эстетику придётся ориентироваться едва ли не в первую очередь. Строители архитектурных шедевров прошлого не подозревали о будущих работах Б. Франклина и не предусмотрели места для молниприемников. Они не должны бросаться в глаза и сегодня. Практический опыт показал, что в молниеприемниках нет необходимости по крайней мере на православных храмах, где каждый купол венчает металлический крест. Ему и может быть поручена функция молниеприемника, если предусмотреть скрытное присоединение токоотвода.

С дворцовыми сооружениями ситуация сложнее. Из-за исключительно низкой надёжности для них вряд ли можно рекомендовать молниезащитную сетку, как это предписано Нормативом РД 34.21.122-87 (молниезащита III категории). Нужны «нормальные» молниеотводы, обеспечивающие требуемое реальное превышение молниеприёмника над защищаемым объектом. Опыт защиты дворца в Коломенском показывает, что здесь целесообразнее стержневые молниеотводы. Их легче декорировать и совмещать с конструктивными элементами здания.

При проектировании предпочтение следует отдавать многократным стержневым

конструкциям, предельно ограничивающим высоту стержней. Это важно не только по эстетическим соображениям, но и исходя из стремления к предельно возможному ограничению числа ударов молнии, возбуждающих опасные перенапряжения.

Что же касается токоотводов, то они столь же мало подходят для украшения фасада старинной постройки, как и молниеприёмники. Выхода два: либо декорировать внешнюю поверхность токоотводов под цвет стен, как это сделано, например, на Храме Василия Блаженного, где использовались медные очень слабо различимые шины, либо размещать токоотводы за уже существующими конструктивными элементами, например, за водосточными трубами, как в Покровском монастыре.

Конструируя токоотводы, надо обязательно принимать во внимание человеческий фактор. Архитектурные ансамбли древности не просто исторические памятники, это места большого скопления людей, чаще всего мало знакомых с техникой безопасности. Поэтому на достижимой высоте токоотводы должны быть обязательно защищены от контакта с человеком. Применение изолированных токоотводов CUI полностью устраняет опасность электротравм в грозовой обстановке за счёт напряжения прикосновения. Жаль, что столь же эффективное техническое решение не удается пока найти при проектировании заземлений. Это одна из наиболее серьезных проблем.

Стоит задуматься, с какой целью предусматривается заземление элементов молниезащиты исторических памятников. В отличие от современных промышленных зданий грозовые перенапряжения не представляют для них особой опасности. Главное здесь — безопасность многочисленных посетителей. Многие старинные сооружения даже при немалой высоте обходятся без фундамента, во всяком случае, железобетонного, который можно было бы использовать в качестве естественного заземлителя. Вот почему при устройстве молниезащиты приходится предусматривать в проекте заземляющие электроды. От их правильного выбора зависят уровни напряжений прикосновения и шага, которые, к сожалению, никак не нормируются в России для тока молнии. По требованиям Инструкции РД 34.21.122-87 считается достаточным замкнутый контур заземления из горизонтальных шин по внешнему периметру здания, если площадь его основания больше 250 м^2 при удельном сопротивлении грунта до 500 Ом·м или больше 900 м^2 при удельном сопротивлении грунта от 500 до 1000 Ом·м. Расчётные данные на рисунке 1. показывают, что напряжения шага в ближайшей окрестности от контура заземления, выполненного согласно предписаниям Инструкции РД 34.21.122-87, в состоянии превысить 50 кВ даже при ударе средней по силе молнии с током 30 кА. Такое воздействие высокого напряжения вряд ли можно считать допустимым для будущих экскурсантов.

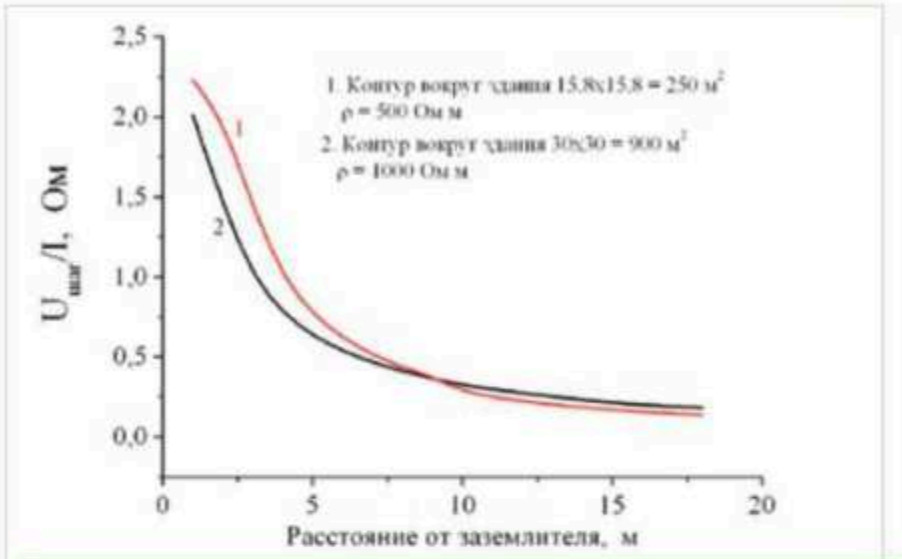


Рис. 1

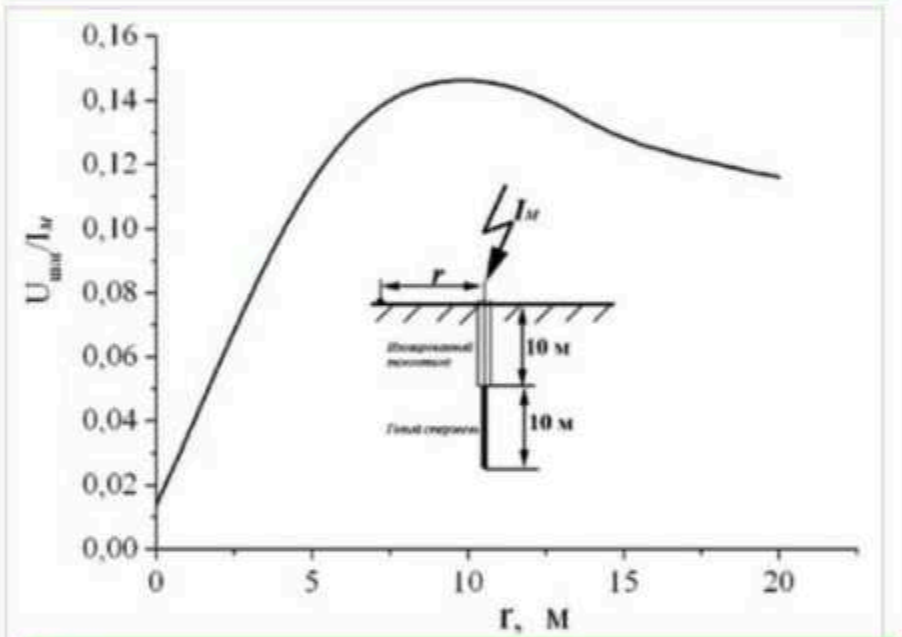


Рис. 2

Проблема заземляющих устройств исторических сооружений требует самостоятельного решения, в основу которого должно быть положено снижение напряжений шага до безопасного уровня. Наиболее перспективными здесь представляется использование глубинных заземляющих стержневых электродов.

На рис. 1, 2 показано, как снизится напряжение шага, если в грунте с удельным сопротивлением 500 Ом·м вместо поверхностного контура заземления применить вертикальный глубинный заземлитель, верхний конец которого находится на глубине 10 м от поверхности земли. Даже в самой напряжённой точке воздействующее напряжение шага ослабло на порядок величины. Конечно, устройство такого заземлителя достаточно трудоёмко, потому что ток к верхнему концу металлического стержня должен транспортироваться по изолированному от грунта токоотводу. Тем не менее полученный эффект заслуживает внимания, тем более, что альтернативное традиционное решение связано с устройством высокопрочного изоляционного покрытия на поверхности земли и не менее дорого. Вопрос требует дополнительной более детальной проработки, равно как и проблема внутренней молниезащиты, о которой почему-то предпочитают забывать, проектируя защитные средства памятников архитектуры. Для последнего нет никаких оснований, поскольку ни одно из них не остаётся сегодня без электроснабжения, а повреждение силовых электрических цепей в грозовой обстановке часто становится прелюдией к пожару, особо опасному, когда те же грозовые перенапряжения успели вывести из строя автоматическую систему сигнализации и пожаротушения.

КАК СОКРАТИТЬ ЗАТРАТЫ ПРЕДПРИЯТИЙ НА ПРОИЗВОДСТВО ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ?

О. В. Богомолов, доктор технических наук, генеральный директор
А. А. Малышев, кандидат химических наук, технический директор
ООО «Инженерная компания «ИнтерБлок», г. Москва



О. В. Богомолов, доктор технических наук, генеральный директор ЗАО «Инженерная компания «ИнтерБлок» (г. Москва)



Рис. 1. Парогенераторы «ИнтерБлок» серии ST

Исследования, проведённые специалистами инженерной компании «ИнтерБлок» в рамках обследования паросилового хозяйства на нескольких десятках заводов в России, Белоруссии, Казахстане и Украине, выявили значительный перерасход тепловой энергии в производственных технологических процессах. Основными причинами завышенного потребления тепловой энергии являются:

— организационная — централизованная поставка тепловой энергии;

— техническая — использование морально устаревших и физически изношенных паровых и водогрейных котлов.

Централизованная поставка тепловой энергии обусловливает существенные потери тепла при его транспортировке от централизованной котельной или ТЭЦ до потребителей.

Паровые котлы, в силу конструктивных и эксплуатационных особенностей, не могут эффективно регулировать подачу пара в зависимости от требуемого расхода, что ведёт к его перерасходу. Даже при отсутствии потребности в паре, предприятие вынуждено принимать его на свою производственную площадку, останавливать собственные котлы или переводить их в неэффективный режим минимальной производительности. Все перечисленные варианты равносильны простому выбрасыванию пара в атмосферу. Исследования показали, что только один завод ЖБИ средней производительности может бесполезно сжигать около миллиона рублей в год. Учитывая, что подобных предприятий в стране около 8 000-10 000, ежегодные потери могут исчисляться миллиардами рублей.

Являясь одним из наиболее энергозатратных участков, пароконденсатное хозяйство обладает большим потенциалом энергосбережения, снижения себестоимости продукции и, как следствие, повышения её конкурентоспособности. Наш 19-летний опыт исследований и внедрения показал, что реальную потребность производства в тепловой энергии можно снизить в несколько раз путём радикальной замены теплоисточников.

Следует отметить, что традиционная модернизация оборудования по производству пара для технологии, в качестве которого преимущественно применяются котлы типа ДКВр, ДЕ и Е, путём замены горелочных устройств, установки систем контроля герметичности, регулируемых приводов, усовершенствования автоматики и т. п., конечно, повышает КПД, но

ЗАО «Инженерная компания ИНТЕРБЛОК»
107078, Москва, ул. Новая Басманная, д. 23, стр. 1А
тел. (495) 722-72-86, 728-92-93, факс (472) 543-79-01
info@interblock.ru, www.interblock.ru

Технические характеристики парогенераторов ИнтерБлок серии ST

ПОКАЗАТЕЛИ	ST-102H	ST-302H	ST-502H
Тепловая мощность, кВт	290	870	1450
Тепловая мощность, Гкал/час	0,25	0,75	1,25
Эквивалентная паропроизводительность, т/ч	0,5	1,5	2,5
Диапазон рабочих температур пара, °С	100–160		
Температура нагретой воды, °С	90		
КПД, %	97-99		
Давление пара не более, МПа	0,05		
Потребляемая электрическая мощность, кВт	7	15	35
Макс. расход воды, л/мин (м³/час)	4 (0,24)	12 (0,72)	19 (1,14)
Макс. расход природного газа, м³/ч	28	85	142
Макс. расход пропана, л/ч	34	100	170
Макс. расход дизельного топлива, л/ч	23	69	115
Вес установки, т	1,7	2,2	3,8

лишь на столько, на сколько позволяет конструкция самого котла. В результате, потратив весьма немалые деньги, предприятие продолжает эксплуатировать устаревшее низкоэффективное оборудование.

Одним из решений задачи кардинального повышения эффективности теплоснабжения технологических процессов является создание автономных децентрализованных теплоэнергетических комплексов на основе применения промышленных парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST. Эта технология производства пара и горячего водоснабжения в течение нескольких лет успешно применяется и подтверждает высокую эффективность на более 50 предприятиях России, Белоруссии, Казахстана, Польши, Южной Кореи.

Практика эксплуатации промышленных парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST полностью подтвердила их высокую эффективность: достигнут уникальный результат – расход природного газа в технологических процессах производства на всех предприятиях сократился в среднем в 3 раза.

Так, например, на предприятии ООО «ЗЖБИ-500», г. Магнитогорск, при использовании традиционных паровых котлов для тепловой обработки 1 м³ ЖБИ требовалось 62,7 м³ природного газа, после модернизации паросилового хозяйства с созданием автономной децентрализованной системы теплоснабжения на базе парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST, его расход составил 20,8 м³. Потребление природного газа сократилось в 3 раза.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ПАРОГЕНЕРАТОРОВ «ИНТЕРБЛОК» СЕРИИ ST

– быстрота пуска и останова – 15 секунд;

– большая экономия топлива благодаря быстрому запуску и отсутствию необходимости поддерживать холостой режим работы;

– высокая экономичность – коэффициент полезного действия до 99%;

– нет дымососа – мощного потребителя электроэнергии;

– не требуют дымовой трубы и системы утилизации уходящих дымовых газов;

– температура пара не зависит от давления;

– универсальность – одна установка обеспечивает производство технологического пара и горячей воды для технологических и бытовых нужд

– высокая гомогенность и стабильность термодинамических параметров технологического пара: теплоёмкости, температуры, давления;

– не требуется постоянное присутствие обслуживающего персонала, возможен удалённый пуск/останов парогенератора;

– малые габариты и вес – не требуются фундаменты, специальные сооружения и машины большой грузоподъёмности для монтажа;

– парогенераторы можно устанавливать в непосредственной близости от потребителей пара, что позволяет исключить потери теплоты в паропроводах;

– поставляются заказчику к месту эксплуатации в стационарном и контейнерном исполнениях в полностью собранном виде, для ввода в эксплуатацию требуется 2–3 дня;

– нет необходимости в сложных системах водоподготовки и деаэрации – ввиду невысоких требований к качеству питательной воды, парогенераторы комплектуются простыми системами умягчения;

– возможна комплектация горелками для природного газа, пропана и дизельного топлива, переход с одного вида топлива на другой занимает 20–30 минут;

– гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца.

– безопасность – давление парогазовоздушной смеси (технологического пара) на выходе не превышает 0,05 МПа.



Парогенераторы «ИнтерБлок» серии ST

Парогенераторы «ИнтерБлок» серии ST имеют Сертификат Госстандарта Российской Федерации и Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2015 года № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности» промышленные парогенераторы «ИнтерБлок» серии ST включены в класс технологий высокой энергетической эффективности как имеющие коэффициент полезного действия более 94% (КПД газовых парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST составляет 99%, дизельных – 97%), что обеспечивает предприятиям возможность получение налоговых льгот: освобождение от налога на имущество, применение ускоренной амортизации, налогового кредита по налогу на прибыль.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАРОГЕНЕРАТОРОВ ИНТЕРБЛОК СЕРИИ ST

Производство отечественных промышленных парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST, не имеющих аналогов в европейских странах, создание на их основе энергетических объектов малой и средней мощности для предприятий промышленности является основным направлением деятельности инженерной компании «ИнтерБлок», зарегистрированной в Москве в 1997 году.

Сборочное производство парогенераторов развёрнуто на предприятии ООО «ИнтерБлок-Техно» в городе Старый Оскол Белгородской области. Производственная мощность предприятия 50–80 парогенераторов в год с возможностью увеличения до 100–160 единиц оборудования в год.

Учитывая неблагоприятную ситуацию в банковском секторе, ограниченный доступ промышленных предприятий к кредитным ресурсам, в структуре группы компаний «ИнтерБлок» сформирована специализированная лизинговая компания «ИнтерБлок-Лизинг», основным направлением деятельности которой является создание промышленным предприятиям комфортных финансовых условий для приобретения парогенераторов «ИнтерБлок» серии ST в лизинг на срок от 12 до 36 месяцев под 8% годовых с упрощённой процедурой оформления документов. Таким образом, группа компаний «ИнтерБлок» имеет возможность предложить не только высокоэффективные промышленные парогенераторы «ИнтерБлок» серии ST, но и беспрецедентно выгодные финансовые условия для их приобретения.®


www.grandexpoural.com
19-22 сентября 2017
AQUAPROM-URAL
Russia
Ekaterinburg
МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
КЛИМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
И ТЕХНОЛОГИЙ
ВОДОСНАБЖЕНИЕ • ОТОПЛЕНИЕ • КАНАЛИЗАЦИЯ
ОХЛАЖДЕНИЕ • ВЕНТИЛЯЦИЯ • КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ
УВЛАЖНЕНИЕ • ОСУШЕНИЕ • ВОЗДУХООЧИСТКА • ВОДООЧИСТКА
Deutsche Messe
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ-УРАЛ
НЕДЕЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК
GRAND EXPO URAL


www.grandexpoural.com
19-22 сентября 2017
Екатеринбург, Россия
УТИЛИЗАЦИЯ
МЕЖДУНАРОДНАЯ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
ОБОРУДОВАНИЯ И ТЕХНОЛОГИЙ
ДЛЯ СБОРА И ПЕРЕРАБОТКИ
ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ
СБОР, ТРАНСПОРТИРОВКА, ХРАНЕНИЕ, УНИЧТОЖЕНИЕ ОТХОДОВ
ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ. ОЧИСТКА И РЕАБИЛИТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ
ВТОРИЧНОЕ СЫРЬЕ. ЭНЕРГИЯ. МАТЕРИАЛЫ
МВК УРАЛ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ-УРАЛ
НЕДЕЛЯ ОТРАСЛЕВЫХ ВЫСТАВОК
GRAND EXPO URAL

ТЕПЛО И ЗАБОТА

Так уж повелось, что расточительное использование энергоресурсов — привычная для России практика. Ещё в послевоенные годы, в эпоху бурного развития добычи угля, нефти и газа, торф, а также древесные и другие горючие отходы были фактически вытеснены из теплового баланса Союза. Между тем, за рубежом эти виды топлива применялись и применяются сейчас — таким образом решаются и экономическая, и экологическая проблемы. Так возможна ли выработка тепла и энергии с заботой о природе на российских просторах?



Эксперты уверенно говорят, что возможна и даже вполне реальна. Вот уже четверть века коллектив ООО «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» работает в сфере создания новых технологий сжигания, ориентированных на эффективное и экологически чистое использование дешёвых видов топлива в энергетике.

«Здесь можно говорить о двойном эффекте. С одной стороны, предлагаемые нами технологии исключают вредные выбросы в атмосферу, характерные для использования устаревшего оборудования. К тому же твёрдые промышленные отходы не подлежат утилизации и постоянно накапливаются на полигонах. С другой, сжигание дешёвых видов топлива ведёт к повышению конкурентоспособности отечественных предприятий. Ведь если пустить в оборот местные низкосортные виды топлива, то это позволит снизить стоимость выработки тепла и электроэнергии. Особенно актуально такое предложение для предприятий, в результате деятельности которых накапливаются твёрдые отходы. К таковым относятся, прежде всего, предприятия деревообрабатывающей отрасли, а также обогатительные фабрики (ЦОФ). Миллионы тонн отходов могут быть использованы в качестве топлива», — поясняет заместитель директора по коммерческим вопросам **Сергей Владимирович Королёв**.

ДЕЛО ТЕХНОЛОГИИ

Внедрение высокоэффективных схем организации топочного процесса в форсированном низкотемпературном кипящем слое (ФКС) — одна из технологий, развитием и внедрением которой сегодня занимаются специалисты ООО «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш». С ней компания работает со дня своего основания (с 1991 года), поэтому об этом процессе здесь знают буквально всё. Технология эта характеризуется многими преимуществами, в числе которых и возможность сжигать практически любые виды топлива и горючих отходов при относительно низкой температуре (800-1000 градусов) без спекания слоя. Под «любыми видами топлива» подразумеваются отходы углеобогащения, шламы, фрезерный торф, растительные отходы, включая подсолнечную и гречневую лузгу, древесные отходы, отходы производства мебели, опилки, щепа, лигнин, перепревшие и высоковлажные кородревесные отходы, шлак слоевых котлов и ещё ряд позиций. Всё вышеперечисленное в России даже не принято считать топливом, а между тем эти материалы при участии специалистов отрасли могут заменить привычные энергоносители. В условиях непрерывного роста цен на мазут, природный газ и качественные энергетические угли возможность такого перехода оказывается исключительно актуальной. Вот и получается, что алтайские специалисты работают в соответствии с государственной программой РФ «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года».

Дополнительно к тому, что сама технология ФКС предполагает позитивное влияние на экологическую обстановку, специалисты «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» используют в своих проектах высокоэффективное золоулавливающее оборудование.

ЗАДАЧА ДЛЯ ЭКСПЕРТОВ

Как уже упоминалось, «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» — команда опытная. В нашей стране проблемой сжигания низкосортных видов топлива начали заниматься в 1980-х годах, и специалисты предприятия стояли у истоков этого направления.

«Сегодня в нашем коллективе — высококвалифицированные инженеры и научные сотрудники, кандидаты технических наук. Значительная часть ключевых сотрудников нашей компании имеет опыт работы более 25 лет. Для решения широкого спектра задач консолидируются усилия группы компаний, входящих в партнёрство ООО «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» и ООО «Барнаульский Энергомашиностроительный Завод», а также ряда компаний-партнёров в Алтайском крае», — рассказывает директор компании **Инна Юрьевна Рыжова**.

Подобные квалификации позволяют предприятиям осуществлять в своей области широкий спектр работ. Здесь и исследовательские и проектно-конструкторские работы по созданию новых технологий сжигания и топочных устройств. И работы по переводу установленного котельного оборудования на сжигание нетрадиционных видов топлива. И проектирование новых и реконструкция существующих котельных и ТЭЦ. Изготовление, поставка, монтаж и наладка оборудования также в компетенции группы компаний.

К перечню возможностей прилагается и перечень реализованных проектов — таковые имеются не только в разных городах России, но и за рубежом. Компанией разработаны более 20 конструкций котлоагрегатов, которые сегодня установлены более чем на 50 объектах.

Так, в Улан-Баторе (Монголия) специалисты «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» провели ре-

656023, г. Барнаул, ул. 5-я Западная, 85, а/я 3853
E-mail: nibcem@mail.ru
тел./ факс: 8 (3852) 33-00-13
www.nicbem.ru

СПРАВКА

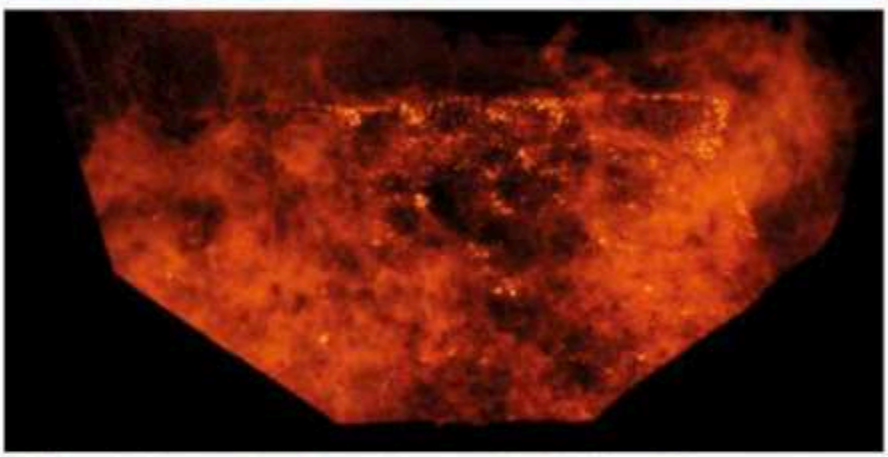
В настоящий момент автором и патентообладателем технологии ФКС является компания «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш». По данной теме получено более 25 патентов. По их данным, технология ФКС, помимо уже упомянутой возможности работать с разными видами топлива, обладает также рядом других преимуществ.

1. Возможность встраивания котлов с топками ФКС в типовые котельные ячейки с одновременным увеличением тепловой мощности энергоисточника.
2. Отсутствие шлакования поверхностей нагрева.
3. Хорошие показатели топок ФКС по сравнению с механизированными слоевыми топками по стоимости, сроку службы, надёжности, ремонтопригодности.
4. Отсутствие мельничного оборудования.
5. Широкие возможности регулирования параметров работы котлов ФКС и высокая стабильность несения нагрузки, что позволяет использовать их вместе с паровыми турбинами.
6. Высокие экологические показатели по выбросам оксидов серы и азота.

конструкцию парового котла БКЗ-75-39-440, в результате чего удалось добиться снижения объёма вредных выбросов на ТЭЦ-2 с одновременным уменьшением затрат электроэнергии на собственные нужды. Реконструкция котлоагрегата на Тюбульской ТЭЦ в Грузии позволила использовать в качестве топлива смесь породы с каменным углём, так что попутно происходит утилизация отходов углеобогащения. В числе работ компании также многочисленные реконструкции котельных (специалисты работают даже с серийными котлами, выпущенными ещё при СССР), проектирование и строительство новых объектов с использованием современных котлов собственной разработки, решение задач по утилизации различных отходов.

Сегодня эксперты работают над проектом, имеющим большую экологическую важность: сжигание шлама-лигнина на Байкальском ЦБК. Дело в том, что отходы завода, объём которых сегодня исчисляется миллионами тонн, угрожают озеру Байкал. Несколько организаций сегодня озадачены этой проблемой, но большая часть идей сводится к захоронению отходов — пусть и различными способами. Специалисты «НИЦ ПО «Бийскэнергомаш» предлагают огневую утилизацию лигнина, подготовленного к совместному сжиганию с углём. При этом удастся не только избавиться от отходов, но и организовать выработку тепла для нужд теплоснабжения города Байкальска.®









ПО КИРПИЧИКУ

Чтобы грамотно разобраться в вопросе, какой стройматериал закупать для строительства, нужно ознакомиться с основными параметрами обоих видов блоков, с тем, в каких случаях предпочтительнее использовать тот или иной строительный материал. Ведь каждый вид имеет свои и сильные, и слабые стороны. Внимательно изучив их технические характеристики, потребитель сможет понять, чем отличается силикатный кирпич от керамического, сделать выбор и использовать каждый вид материала по назначению.

Текст: Петр Иванов, директор ООО «Азарий 1»



Фото: vozimvse63.ru

Основные технические характеристики кирпича следующие: прочность, плотность и вес, теплостойкость, морозостойкость, теплопроводность, водопоглощение, теплоизоляция, звукоизоляция.

С началом массового строительства высотных зданий в начале XX века получил широкое распространение силикатный кирпич. Основное отличие силикатного кирпича от керамического состоит в технологии связывания наполнителя. Ранее технология его изготовления была проще и занимала значительно меньше времени, чем керамического. Если производство партии керамического кирпича из глины занимало около недели, то такую же партию силикатного кирпича можно было получить меньше, чем за сутки.

Кроме того, для силикатного кирпича не требовалось каких-либо особенных компонентов, сырьём для его производства служат песок, известь и вода. В современном производстве добавляют незначительное количество связующих добавок, улучшающих технологические характеристики силикатного кирпича, но на стоимость продукта это влияет незначительно.

В современном строительстве появляются всё новые и новые материалы с улучшенными технологическими характеристиками, однако и силикатный, и керамический кирпич не сдают своих позиций. Как и прежде, они находят широкое применение в строительстве современных зданий, используются и для возведения основных стен, и как облицовочный материал.

На первый взгляд непонятно, какой камень лучше предпочесть для строительства дома или коттеджа: силикатный или керамический, чем они отличаются. По цене силикатный кирпич гораздо привлекательнее, его стоимость почти вполовину меньше, чем у керамического аналога.

Для получения полной картины нужно сравнить потребительские качества обоих материалов. Начнём с характеристик их укладки. Вес полнотелого одинарного блока 3,3-3,6 кг. Пустотелый весит немного меньше, но нагрузка на фундамент всё равно будет значительно выше, чем при использовании керамического кирпича. Укладка силикатного камня также будет тяжелее из-за достаточно большого веса.

Силикатный материал имеет теплостойкость до 600 °С, выше этой температуры он будет разрушаться. Из-за этого силикатный камень не используют в кладке печей, каминов, дымоходов и других конструкций, которые будут подвергаться сильному нагреванию. Керамический материал обжигается при температуре 1000-1100 градусов и даёт хорошую теплостойкость, особенно клинкерный вариант. Он с успехом заменит силикатного собрата при выкладке вышеперечисленных конструкций. К тому же, керамический камень имеет огнестойкость до 6 часов, в то время как силикатный выдерживает максимум до 3 часов.

Морозостойкость является важной характеристикой кирпича в условиях нашего климата с широкими перепадами температур и длительным периодом зимних морозов. Морозостойкость на камне маркируется буквой F и говорит о количестве

Материал	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)		
	В сухом состоянии	Условия А («обычные»)	Условия Б («влажные»)
Кирпич керамический полнотелый, кладка на ЦПР	0,56	0,7	0,81
Кирпич силикатный, кладка на ЦПР	0,70	0,76	0,87

циклов заморозки-оттаивания без потери свойств. У силиката этот показатель составляет F15-F35, в последнее время, благодаря использованию специальных морозостойких добавок, удалось поднять этот показатель до F50. Керамический материал значительно превосходит эти показатели, его морозостойкость оценивается в обычном варианте F50, а клинкерный камень имеет показатель морозостойкости F100. Понятно, если вы проживаете в местности с достаточно морозной зимой, предпочтительнее использовать керамический кирпич. В тёплых южных районах с мягкой зимой вас вполне устроит и морозостойкость силикатного кирпича.

Прочность достаточно высокая у обоих видов кирпичей.

Теплопроводность — это процесс переноса энергии от теплой части материала к холодной частицами этого материала (т. е. молекулами). Надо помнить, что это только один из «источников» потерь тепла: хотя, например, вакуум имеет нулевую теплопроводность, энергия может передаваться излучением.

Теплопроводность некоторых (но не всех) строительных материалов может значительно меняться в зависимости от их влажности. В Таблице 1 приведены сравнительных характеристики материалов. Первое значение в таблице — это значение для сухого состояния. Второе и третье значения — это значения теплопроводности для условий эксплуатации А и Б согласно приложению С СП 50.13330.2012. Условия эксплуатации зависят от климата региона и влажности в помещении. Проще говоря, А — это обычная «средняя» эксплуатация, а Б — это влажные условия. Из таблицы видно, что по теплопроводности отличие незначительное.

Показатель теплопроводности позволит оценить, насколько тепло будет будущем доме. Полностью обезвоженный силикатный кирпич имеет коэффициент теплопроводности 0,4-0,7 Вт/М*К. В процессе старения показатель составляет уже 0,56-0,95 Вт/М*К. У облицовочной керамики коэффициент теплопроводности 0,34-0,57 Вт/М*К.

В случае построения внешних стен из силикатного камня потребуется дополнительная теплоизоляция, можно использовать для облицовки керамический пустотелый блок, это позволит сберечь ценное тепло внутри дома.

Ещё одним важным преимуществом керамического камня является то, что он практически не намокает от снега или дождя, и показатель его теплопроводности не будет зависеть от того, какая погода на улице. К недостаткам силикатного материала можно отнести то, что при намокании уровень его теплопроводности значительно возрастает, то есть, при повышенной влажности на улице он будет отдавать тепло из дома ещё быстрее.

Также серьёзной проблемой силикатного блока является его высокое водопоглощение, от 10 до 13%, кроме того, из-за способа производства он имеет естественную влажность до 18%. Силикатный кирпич легко тянет воду, из-за этого имеется ряд ограничений к его применению.

Не используется силикатный стройматериал для строительства подземных конструкций и цокольных этажей, для

ОАО «ФИРМА ЭНЕРГОЗАЩИТА»

ФИЛИАЛ «НАЗАРОВСКИЙ ЗАВОД ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКЦИЙ»



Специализируется на производстве теплоизоляционных изделий на основе минерального волокна, полученного из природного, экологически чистого базальтового сырья.



Плиты теплоизоляционные марки ТЕПЛИТ



Плиты теплоизоляционные марки ПТЭ



Шнур теплоизоляционный энергетический ШТЭ



Цилиндры теплоизоляционные энергетические ЦТЭ



Маты теплоизоляционные прошивные энергетические

высокий уровень тепловой изоляции
устойчивость к деформации
звукоизоляция, звукорегуляция · огнеустойчивость
сопротивление воде

НА ПРОДУКЦИЮ ИМЕЮТСЯ ВСЕ ДОКУМЕНТЫ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТОВАРА:

- Международный сертификат системы менеджмента качества;
- Экологический сертификат;
- Техническое свидетельство;
- Санитарно-эпидемиологические заключения;
- Сертификаты пожарной безопасности;
- Сертификаты соответствия;
- Сертификаты соответствия ЕС;
- Свидетельство о типовом одобрении Российского Морского Регистра Судоходства.



г. Москва, ул. Земляной Вал, 39/1, корп. 2
тел.: (495) 917-81-61, 916-37-17, www.egz.ru

Красноярский край, г. Назарово,
м-он Промышленный узел, владение 7
тел.: (39155) 5-67-12, 7-09-57, 7-05-97, 7-06-02
e-mail: nazarovo.tiik@gmail.com, www. nazarovo-tiik.ru



Фото: krsk2019.com

КИРПИЧ КАК СТРОИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЧЕЛОВЕКОМ НА ПРОТЯЖЕНИИ УЖЕ МНОГИХ ВЕКОВ, НО ЭТО БЫЛ МАТЕРИАЛ, ПРОИЗВОДИМЫЙ НА ОСНОВЕ ГЛИНЫ. ИСТОРИЯ СИЛИКАТНОГО КИРПИЧА НАСЧИТЫВАЕТ ЧУТЬ БОЛЕЕ ВЕКА: У НЕГО ДАЖЕ ЕСТЬ ТОЧНАЯ ДАТА РОЖДЕНИЯ — 5 ОКТЯБРЯ 1880 ГОДА, И МЕСТО — ГЕРМАНИЯ.

подвалов, душевых, бань, саун, прачечных с чересчур влажной атмосферой. Керамика практически не впитывает влагу, на ней не будет развиваться грибок и плесень. Показатель водопоглощения обычного керамического кирпича находится в пределах 6-13%, а в случае использования клинкерного варианта 2-3%. Если все-таки необходимо использовать силикатный камень для внешних стен здания, рекомендуется обрабатывать построенные стены специальными водоотталкивающими растворами (гидрофобизаторами), чтобы уменьшить водопоглощение.

По показателям теплоизоляции преимущество имеет керамический камень, как было сказано выше, из-за значительно меньшего показателя теплопроводности.

По показателям звукоизоляции лидирует силикатный материал. Его результаты — 50-51 ДБ против 45-46 ДБ керамического. Из-за этого свойства силикатный блок рекомендуют использовать для перегородок внутри здания. Это позволит создать достаточный уровень звукоизоляции при построении перегородки всего в полкирпича.

Ещё одной характеристикой кирпичей является паропроницаемость. Керамика даёт показатель 0,16 мг/м*ч*Па, в то время как силикат имеет 0,05 мг/м*ч*Па. Паропроницаемость керамического кирпича выше, что позволяет дому «дышать». В случае постройки из силикатного блока необходимо выполнить воздушный зазор.

К достоинствам силикатного блока нужно отнести то, что на нём практически не бывает высолов, в отличие от керамического.

Конечно, важным аргументом является ассортимент производимой продукции. Здесь пальму первенства придётся отдать керамическому варианту. Особенно в ассортименте облицовочных кирпичей существует большое разнообразие цветов, а также варианты с гладкой и рельефной поверхностью. Силикатный кирпич в облицовочном варианте выпускается, в основном, с гладкой поверхностью и одного цвета.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, какой вид кирпича подойдет, сказать просто — выбрать сложнее, каждый имеет свои преимущества, недостатки и право на существование и использование. Знание технических характеристик и рекомендаций по использованию того или иного вида кирпичей позволит избежать ошибок и сделать правильный выбор. А результатом будет надёжный и красивый дом, который прослужит долгие годы.

Хорошо использовать два вида кирпича вместе, силикатный — как лицевой, а керамику — на забутовку. Это эффективный и дешёвый вариант.

24-26 мая 2017

ОМСК

ИнтерСиб
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

ОМСК-ЭКСПО
ВЫСТАВОЧНАЯ КОМПАНИЯ

СИБИРСКАЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ НЕДЕЛЯ

При поддержке Министерства строительства и ЖКК Омской области
Союза строителей Омской области



В ЕДИНОЙ ВЫСТАВОЧНОЙ ЭКСПОЗИЦИИ:

Строительство и архитектура, оборудование, техника, инструменты, материалы и конструкции

Дерево и металлы в строительстве

Энергоресурсосбережение в строительстве и ЖКХ

Дорстройтех. Спецавтотехника

Мир климата

Малоэтажное строительство. Дача. Сад. Огород

В рамках «СИБИРСКОГО ИНВЕСТИЦИОННО-ИННОВАЦИОННОГО КОНГРЕССА»

Демонстрация современных возможностей строительной индустрии и сферы ЖКХ

Обширная деловая программа: пленарные заседания, презентации, конференции, семинары, круглые столы



МВЦ «ИНТЕРСИБ», ВК «ОМСК_ЭКСПО»
Тел/факс: +7 (3812) 22-04-59; 23-23-30; 25-84-87
E-mail: expo@intersib.ru www.intersib.ru

Межрегиональные универсальные выставки-ярмарки

ТЫВА ЭКСПО – 2017

Весна
26-28 мая

ТЫВА ЭКСПО 2017

г. Кызыл

Осень
25-27 августа

Строительство. Энергетика. ЖКХ
Товары народного потребления
Продукты питания. Одежда. Обувь

Место проведения: СК им. И.Ярыгина, ул. Интернациональная, 3

Организаторы:
Правительство Республики Тыва,
Министерство экономики Республики Тыва,
ООО "Выставочная компания Сибэкспосервис"

SIBExpoSERVICE

ВК Сибэкспосервис
Тел. (383) 335-63-50
e-mail: vkses@yandex.ru, www.ses.net.ru

РОСЖЕЛДОР ПРОЕКТ

СИБЖЕЛДОРПРОЕКТ

ОБЪЕДИНЯЯ ГОРОДА

www.rzdp.ru

Многообразие архитектурных форм предопределяет внешний облик города, формирует впечатление, которое он производит на его жителей и гостей. Современный город должен создавать среду для деловой активности и одновременно оставаться комфортным для постоянного проживания. Решением этой сложной задачи занимаются архитекторы и проектировщики, силами которых не только формируется индивидуальный облик сегодняшних городов, но и формируется их деловой и градостроительный потенциал.



Эскизный проект вокзального комплекса на станции Сургут

Развитие мегаполиса неизбежно порождает транспортные проблемы. Чем активнее развивается город, тем сложнее организовать эффективное и удобное сообщение между его районами. Яркий пример – Академгородок под Новосибирском. Строительство технопарка стало мощным импульсом его развития – проект привлекает специалистов и разработчиков инновационной продукции со всей Сибири. С другой стороны, большая часть жителей Академгородка и соседних населенных пунктов сегодня работают в центральной части Новосибирска. В результате трасса, проходящая через Академгородок, загружена до предела в обе стороны. Единственным решением для полноценного функционирования отдаленных городских образований является организация альтернативного автомобильному общественного транспорта.

Для разгрузки автотрассы специалистами проектно-изыскательского института «Сибжелдорпроект» - филиала АО «Росжелдорпроект» в 2014 году был разработан и успешно реализован проект транспортно-пересадочного узла (ТПУ) на станции «Сеятель», который сегодня востребован жителями близлежащих населенных пунктов.

«Мы старались создать максимально комфортный для пассажиров объект, разгрузить основную автомагистраль, связывающую Бердск и Новосибирск. Поэтому проектом было предусмотрено двухуровневое здание вокзала рядом с ранее запроектированным и построенным пешеходным мостом над путями, который связывает автомобильное шоссе с жилой частью Академгородка. С обеих сторон этого моста находятся перехватывающие парковки. То есть человек может оставить машину на стоянке, перейти по пешеходному мосту к железнодорожной станции и за 30-40 минут добраться до города», - рассказывает главный архитектор «Сибжелдорпроект» Игорь Башкиров.

Аналогичный проект архитекторы разрабатывают для города Бердска Новосибирской области. Нынешнее здание вокзала находится на участке, ограниченном с одной стороны железнодорожными путями, с другой – улицей Вокзальной, которая является частью федеральной трассы М52 с достаточно интенсивным движением.

Таким образом, можно говорить о характерной для сегодняшнего дня российской транспортной проблеме (интенсивное движение, необходимость организации перехватывающих парковок, пересекающиеся пассажиропотоки), решение которой должно быть предусмотрено в проекте. Без этого успешное функционирование вокзального комплекса будет невозможным.

Предложенный вариант проекта реконструкции должен обеспечить хорошую доступность вокзала и дать возможность привлечения на привокзальную площадь дополнительных маршрутов городского транспорта. Также важной составляющей проекта является повышение качества пребывания на вокзале не только пассажиров, но и жителей и гостей города. Просторный и светлый пассажирский зал по периметру будут окружать зоны различной функциональной направленности. Это железнодорожные и автобусные кассы, комната для пассажиров с детьми, кафе, торговые зоны. Всё запроектировано с учетом потребностей маломобильных групп населения. Расположение этих зон по периметру за светопрозрачными перегородками, наличие табло и указателей позволяют пассажирам быстро, легко и безошибочно ориентироваться в здании вокзала и привокзальной площади. Вся структура вокзала «прозрачна» и понятна, что, безусловно, ведет к созданию атмосферы комфорта.

Создание транспортно-пересадочных узлов может стать реальным решением проблемы «узких транспортных мест», которая характерна для большинства крупных городов нашей страны. Поэтому ОАО «РЖД» сегодня акцентирует внимание на подобных проектах. Первым опытом для специалистов «Сибжелдорпроект» стал проект реконструкции железнодорожного вокзала в Красноярске в 2004 году. Практика эксплуатации подобных ТПУ на сети российских железных дорог, в том числе в суровых климатических условиях Сибири, подтверждает правильность принимаемых проектных и архитектурных решений.

В октябре прошлого года введен в эксплуатацию вокзал на станции Белово Алтайского края. Работа над проектом велась под знаком реализации основных положений Концепции холдинга «РЖД» «Умный железнодорожный вокзал». В разработанном проекте специалисты «Сибжелдорпроект» предусмотрели создание интегрированной системы безопасности, которая обеспечивает автоматизацию процессов жизнеобеспечения, функционирование инженерных систем здания вокзала в едином информационном пространстве и взаимодействие между системами с возможностью удаленного контроля за всеми процессами. Любые изменения состояния инженерных систем и систем безопасности выводятся на рабочий монитор диспетчера. Здесь же можно отсле-

дить информацию о расходе ресурсов: воды, тепла, электроэнергии. На экран монитора также могут быть выведены мнемосхемы этажей с отображением всех инженерных систем с их исполнительными устройствами. У диспетчера есть возможность получения изображения высокой чёткости любого уголка вокзала.

В рамках Концепции «Умный железнодорожный вокзал» специалистами «Сибжелдорпроект» ведется разработка еще одного проекта «ворот в город» - ТПУ на станции Сургут Ханты-Мансийского АО. Проект также интересен с точки зрения архитектурных решений. Для придания запоминаемости и оригинальности образа в оформлении фасадов предлагается концепция обращения к территориальному колориту. В поддержку фасадам интерьеры решаются с использованием декора на основе мотивов северных орнаментов. Орнамент используется в рисунке пола, в декоративных стеновых элементах, в ограждениях, в витражах. При этом работники вокзала получают все необходимые средства и оборудование для обеспечения контроля за всеми процессами железнодорожного вокзального комплекса.

Сегодня понятие «умный вокзал» уже не просто модное словосочетание, придуманное маркетологами, а требование времени, уверены специалисты института. Это вокзальный комплекс, клиентоориентированный для пассажиров и жителей города, удобный в управлении и обслуживании, с оптимальным расходом ресурсов, безопасной и комфортной средой.

Хотя проблемы в различных городах оказываются схожими, проект каждого железнодорожного вокзала уникален. Архитекторы института отмечают, что при разработке проекта по заданию заказчика (в том числе местных властей) приходится учитывать множество факторов: расположение вокзала (находится он в центре города или на его окраине), градостроительную значимость объекта, его историческую ценность, организацию движения городского транспорта и множество других факторов. Архитектурные особенности каждого вокзала также прорабатываются индивидуально.

Характерный пример - проектируемый в настоящее время транспортно-пересадочный узел на основе железнодорожного вокзала в городе Грозном. Здесь сложность стоящей перед проектировщиками «Сибжелдорпроект» задачи обусловлена необходимостью органично вписать новый объект в сложившийся градостроительный контекст, обогатив его архитектурно и функционально, а также поддержав перспективное развитие прилегающих территорий. Предложенное решение в полной мере учитывает всю эту специфику. Новый ТПУ гармонично вольется в структуру города, станет удобным, доступным и активно действующим объектом транспортной инфраструктуры, позволяющим функционально связать между собой основные транспортные «ворота» города. Стоит добавить, что на территории комплекса максимально реализуется принцип «доступной среды»: для маломобильных групп населения предусмотрены пандусы, специальные входы, лифт на второй этаж здания, специализированные железнодорожные кассы и санузлы. Все основные пути движения оснастят средствами тактильной, визуальной и звуковой информации.

Высотная архитектурная доминанта в виде башни с часами дополнительно выделит ТПУ в структуре города как одно из его транспортных «ворот», а общая форма конструкции вокзального комплекса, имеющая вид летящей птицы, придаст художественно-эстетическую осмысленность проекту, символизируя возвращение домой, к своему дому, к родному очагу.

За прошедшие десятилетия специалисты института «Сибжелдорпроект» запроектировали более 10 тысяч объектов промышленного, гражданского и культового назначения, тысячи километров железнодорожных путей, пассажирских платформ, множество локомотивных и вагонных депо, диспетчерских постов, десятки железнодорожных станций и вокзальных комплексов. За плечами у экспертов института – огромный опыт работы над сложными объектами и тысячи проектов, сумевших украсить архитектурный облик городов и обеспечить более эффективное транспортное сообщение между городами России.



Реконструкция железнодорожного вокзала на станции Белово Западно-Сибирск...



Строительство вокзала на станции Сеятель Западно-Сибирской железной дороги



Эскизный проект транспортно-пересадочного узла в г. Грозный

Новосибирский проектно-изыскательский институт «Сибжелдорпроект» – филиал АО «Росжелдорпроект»

630099, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 14/1
Тел.: (383) 229-45-11, факс (383) 229-57-24
e-mail: sibjdp@rzdp.ru

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО СТРОИТЕЛЬНОГО И ФАСОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Сегменты рынка стройматериалов и строительного оборудования сегодня постоянно модернизируются и претерпевают постоянные изменения. К этому обязывают и новые концепции в построении объектов недвижимости, и новые стандарты готовых сооружений и используемых технологий. По этой причине наше конструкторское бюро постоянно занимается разработкой, производством и продажей строительного оборудования, которое в полной мере соответствует современным требованиям. «ПКБ Малышева» выпускает линии для производства строительных смесей различной компоновки и производительности, учитывая индивидуальные требования и планировку заказчика.

Силосы

Силосы, бункеры, ёмкости предназначены для приёмки, хранения, подачи сухих строительных смесей, цемента. Изготавливаются всех типов и размеров как типовые, так и непосредственно под требования заказчика. Оригинальное конструктивное решение прямоугольной формы с выпуклыми боковыми поверхностями силосов позволяет получить больший объём вместимости при сравнительно меньшем размере по высоте. Силос вместительностью 85 м3 (120 тонн цемента) имеет размеры 2,7 х 2,85 х 17,7 м, что существенно облегчает их транспортировку и установку. Силосы комплектуются всем необходимым оборудованием: загрузочной магистралью, датчиками уровня, системой аэрации, фильтром очистки, лестницей, верхним ограждением и по необходимости коллекторами загрузки и выгрузки, шнековыми транспортерами.



Универсальная машина фасовочная серии МФ-25 (МФ-25УТ)

Фасовочные машины МФ-25 предназначены для механизации технологического процесса фасовки мелкодисперсных материалов типа цемент и материалов типа сухих строительных смесей в закрытые клапанные мешки от 25 до 50 кг. По типу фасовочные машины делятся на машины с весовым устройством и с тензодатчиком; снабжены устройством сброса и электронным счётчиком наполненных мешков; предусмотрен фиксатор для крепления крафтмешков; регулируемые по высоте опоры. В комплект поставки может входить инжекторная насадка для фасовки мягких контейнеров типа МКР и биг бэг. МФ-25 устанавливаться непосредственно под бункер с фасуемым материалом. Срок изготовления машины фасовочной МФ-25 составляет всего 5-10 рабочих дней.



Роторная машина фасовочная МФ-Р

Фасовочная машина МФ-Р предназначена для механизации технологического процесса фасования мелкодисперсных материалов в закрытые (клапанные) мешки с высокой производительностью и улучшенными условиями труда рабочих фасовочных отделений. Оригинальность фасовочной машины заключается в карусельной конструкции с двумя рожками подачи фасуемого материала, что обеспечивает удобство и высокую эффективность работы.



Фасовка трудносыпучих материалов

Фасовочные машины трудносыпучих материалов предназначены для фасовки в клапанные мешки мелкодисперсных материалов с низким удельным весом и плохой подвижностью, таких как горчица, мука, древесная мука и т.д.



Фасовочная установка шнековая серии ФУШ с накопительным бункером

Фасовка в клапанные или открытые полипропиленовые мешки. По требованию заказчика устанавливаются размеры бункера, открытое или закрытое исполнение бункера, наличие ножей для вспарывания мешков, МКР.



Фасовочная установка шнековая

Фасовочная установка шнековая предназначена для фасовки сухих строительных смесей, цемента и других сыпучих материалов в клапанные или открытые мешки. Устанавливается непосредственно под силос, а фасовочный узел в прилегающем помещении.



Модули Краф для разгрузки вагонов типа «Хоппер»

Предназначен для разгрузки сыпучих материалов из ж/д вагонов типа «Хоппер», емкостей, силосов; фасовки материалов в клапанные мешки, тару типа биг-бэг; отгрузки фасованных мешков на поддон или автотранспорт.

Затариватели и растариватели мягких контейнеров МКР

Предназначены для загрузки любых типов мягких контейнеров МКР, биг-бэг, FIBC. Мягкий контейнер (МКР, биг-бэг, FIBC) - наиболее прогрессивный вид тары для перевозки любых сыпучих, кусковых, мелких и грубых фракций материалов таких как цемент, гипс, песок, щебень, древесная стружка и т.д. Преимущества использования мягких контейнеров: самая низкая цена (по сравнению с другими видами тары), очень низкий вес и объём самой тары, герметичность и надёжность упаковки, лёгкость загрузки, выгрузки и транспортировки.

Точность фасовки обеспечивается современными тензометрическими датчиками и весовыми контроллерами. Вся продукция компании сертифицирована на соответствие российским стандартам и имеет декларацию таможенного союза.

Индивидуальный подход к каждому клиенту позволяет учесть все необходимые его требования, оптимально вписать оборудование в его планировку и максимально автоматизировать все технологические процессы с целью уменьшения количества обслуживающего персонала. За счёт накопленного компанией большого опыта и отлаженной системы производства заказы выполняются качественно и в короткие сроки.

ООО «ПКБ Малышева»

Производственное Конструкторское Бюро

РАЗРАБОТКА и ПРОИЗВОДСТВО ФАСОВОЧНОГО и СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

- Фасовка в клапанные мешки из под силоса
- Фасовка в клапанные или открытые мешки с накопительным бункером
- Фасовка в клапанные мешки трудносыпучих материалов
- Силоса, бункера до 85 куб. м. (120 тонн)
- Смесители и пневмокамерные насосы для сыпучих материалов
- Подборщики самоходные для фасовки сухих смесей
- Модули разгрузки вагонов типа "Хоппер" и различных ёмкостей
- Стенды для загрузки и разгрузки мягких контейнеров типа МКР и биг-бэг
- Линии для производства и фасовки сухих строительных смесей





Проектирование по техническому заданию

Комплексные решения «под ключ»

Монтаж, сервис и гарантия



617766, Пермский край, г. Чайковский, ул. Декабристов 23 корпус 2
Тел./факс: +7 (34241) 20-800, 7-88-44, 47-000, моб.: 8-951-955-10-66
e-mail: mail@pkbm.ru, mp2006@mail.ru

www.pkbm.ru

«СТРОИТЬ НЕЛЬЗЯ ЖДАТЬ» — ГДЕ ПОСТАВИМ ЗАПЯТУЮ?

Кризис, «официально» начавшийся два года назад, ударил не только по финансам и потребительскому рынку. «Просело» и капитальное строительство — как в жилищной, так и в коммерческой, социальной сферах. Грядёт ли его оживление, за счёт чего оно может произойти и стоит ли ждать скорого возрождения отрасли?



Текст: Марина Сысой, пресс-служба «СВЕЗА»
Фото предоставлены пресс-службой «СВЕЗА»

ОТКУДА ПРИШЛА БЕДА

Плачевную ситуацию в строительной отрасли в первую очередь связывают с сегодняшними экономико-политическими проблемами. Хотя многие системные причины стагнации проявились ещё в период первого глобального кризиса, а именно:

— «перегрев» локального рынка недвижимости;

— недостаток ликвидности;

— взаимное недоверие акторов рынка (в частности, банков и застройщиков);

— монополизм, непрозрачность бизнес-процессов и т. д.

При этом, в отличие от нынешней ситуации, причиной недостатка ликвидности в 2008–2009 годах был общемировой банковский кризис. А в 2014–2016 годах резкое снижение доступного финансирования оказалось спровоцировано фактическим запретом кредитования на западных рынках. Следствием этого и стало уменьшение объёмов строительства, продолжающееся уже второй год (рис. 1).

Считается, что на отрицательную динамику в отрасли влияют и колебания цен, обусловленные валютной конъюнктурой. И, отчасти, это соответствует действительности. Выросла стоимость импортируемых материалов, хотя в большей степени подорожание коснулось премиум- и бизнес-сегментов строительства, а также импортной строительной техники.

«100% строительной техники в России — импортная. К сожалению, мы научилась производить только плохие тракторы, плохие бульдозеры и маломощные краны, притом с импортной автоматикой. Всё остальное спецоборудование (погрузчики, современные энергосберегающие краны, бетононасосы) — исключительно импортного производства», — замечает руководитель службы застройщика жилых комплексов «Андерсен» и «Остров Эрин» в Новой Москве **Георгий Николаев**.

Кроме того, на внутреннем рынке поднялись цены на продукцию, востребованную за границей. К примеру, буквально за год резко (до 50%) подорожали металлопрокат и арматура, которые производителям выгоднее отгружать в Европу и Китай.

Впрочем, согласно исследованиям, валютные факторы не сильно отражаются на стоимости строительства в целом, и рост цен отдельных позиций компенсируется снижением других. Так, данные аналитического центра строительной компании RD Construction говорят, что по итогам прошлого года совокупная стоимость материалов для строительства 1 кубометра монолита даже снизилась на 5–10%. К уменьшению затрат в том числе привёл переход на отечественные материалы, соответствующие по качеству импортным аналогам, но более дешёвые за счёт курсовой разницы. К тому же экспортёры, ориентируясь на внешние поставки, вовсе не спешат отдавать отечественный рынок конкурентам.

«Спад в основных сегментах потребления, а также серьёзная девальвация рубля по отношению к мировым валютам привели российских производителей высококачественных строительных материалов к переориентации на внешние рынки. Так, например, 2/3 (66%) продуктов глубокой деревообработки наша страна экспортирует в Европу, США и страны Азии. Можно привести в пример выпускаемую нашими комбинатами ламинированную фанеру. Объемы её импорта за прошлый год выросли почти вдвое. Но параллельно с продвижением за рубеж мы поддерживаем отечественный спрос, для чего проводим гибкую ценовую политику. Стоимость высококачественной опалубочной фанеры изменилась незначительно, и с учётом высокой оборачиваемости для российской стройиндустрии по-прежнему выгодно её использовать», — поясняет руководитель комбината «СВЕЗА Усть-Ижора» **Святослав Сарсон**.

Подтверждают это и застройщики.

«85% портфеля текущих проектов ФСК «Лидер» Московского региона сосредоточены в сегменте комфорт-класса, где доля импортных материалов минимальна. И курсовые изменения не оказывают существенного влияния на стоимость строительного процесса. Не сильно они повысили расходы на отделочные работы, ведь порядка 90% соответствующих материалов производятся в России на совместных предприятиях. Для строительной отрасли в целом мы бы тоже не назвали вопрос изменения курса первостепенным. К сегодняшнему моменту главные задачи в этом направлении застройщики решили: основные материалы они заказывают у российских производителей», — говорит директор по стратегическому развитию компании ФСК «Лидер» **Павел Брызгалов**.

Таким образом, ключевым фактором торможения отрасли является не повышение цен, а недостаток свободных денег. Но насколько он критичен, и реален ли «разгон» рынка при условии финансовых вливаний?

ГДЕ ДЕНЬГИ?

По мнению многих экспертов, снижение темпов развития отрасли не стоит считать необратимым. Слишком велик потенциал рынка: в России до сих пор ощущается серьёзный недостаток жилых и коммерческих зданий, а также общей сопутствующей инфраструкту-

ры. Спрос, пусть и отложенный, остаётся очень высоким. Так, по данным Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Россия находится на 32-м месте в мире по обеспеченности жильём на душу населения, и спрос на него будет только расти.

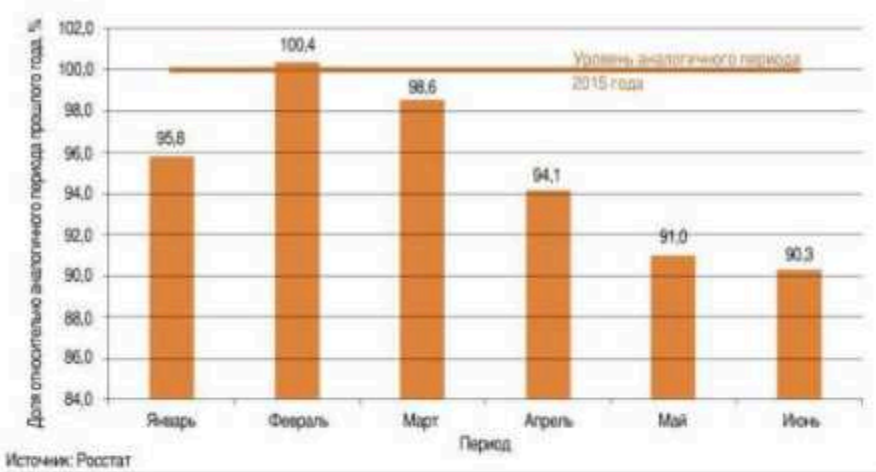
«Существующая потребность населения нашей страны в жилых площадях оценивается в 1,5 млрд м² — это гигантский объём. Даже при сохранении темпов строительства на предкризисном пиковом уровне (порядка 85 млн м² в год) понадобится полтора десятилетия для удовлетворения спроса на жильё. К сожалению, объективные проблемы наложились на техническую революцию в строительстве, и это отчасти негативно влияет на динамику развития. Модернизация, переход на современные технологии и материалы, повышение производительности труда требуют оборотных средств, а они по-прежнему в дефиците», — комментирует данные (ОЭСР) менеджер по развитию продукта группы «СВЕЗА» **Ольга Милованова**.

Таким образом, спад является скорее «детской болезнью», связанной с общеэкономическими проблемами и технологической недостаточностью. В сложившейся ситуации основным вопросом для индустрии является стратегия действий. С одной стороны, крупные компании могут позволить себе заморозить активы и попробовать просто переждать кризис (по самым пессимистичным оценкам, горизонт стагнации отрасли ограничивается периодом в 3–5 лет). С другой — высока вероятность, что выжившие после вала банкротств прошлого года мелкие и средние строительные организации вполне способны захватить рынок, пока «гранды» будут ждать улучшения обстановки.

«Всё зависит от стадии строительства. Если объект находится на стадии разработки проекта, а у застройщика недостаточно средств на строительство, он может на некоторое время приостановить развитие. Но если строительство уже началось и открыты продажи, то для любого ответственного застройщика нет ничего хуже, чем законсервировать свой объект. Самое важное — продолжить работы и выполнить обязательства перед участниками долевого строительства», — говорит **Павел Брызгалов**.

То есть ждать застройщики, по большому счёту, не готовы. Но где же взять деньги, чтобы вернуть системообразующую отрасль народного хозяйства к активной деятельности? В сложившихся условиях наиболее серьёзным инвестором в нашей стране становится государство. На данный момент оно демонстрирует заметный интерес к активизации рынка. Один из его эффективных инструментов — снижение ключевой ставки ЦБ, повлекшее за собой уменьшение банковских ставок по ипотеке. Такой шаг незамедлительно отразился на уровне заимствований населения и привёл к оживлению рынка первичной недвижимости. По данным Минстроя, за семь месяцев 2016 года объём заимствований вырос на 40% (по срав-

Рисунок 1. Динамика строительства за первое полугодие 2016 г.



Источник: Росстат











нению с аналогичным периодом 2015 года) и практически вернулся к докризисному уровню.

«Ипотека с господдержкой была запущена как мощный инструмент стимулирования спроса, который в условиях кризиса заметно сократился. На текущий момент количество сделок на рынке держится на достаточно высоком уровне (о чём свидетельствует статистика Росреестра — по итогам первых 10 месяцев 2016 года их было заключено на 77% больше, чем в аналогичный период прошлого года), поэтому необходимость в продлении программы отпала. После её завершения ставки на рынке ипотеки значительно не увеличатся, следовательно, спрос останется в целом стабилен, поскольку они уже находятся на довольно комфортном уровне — в среднем порядка 12,5–13%», — комментирует руководитель Аналитического и консалтингового центра Est-a-Tet **Юлия Сапор**.

Возврат объёма заимствований в том числе означает, что падение доходов населения оказалось не настолько катастрофическим, как ожидалось в начале кризиса, и потребитель по-прежнему готов инвестировать в жильё. А ёмкий российский строительный рынок уже начал получать долгожданные средства, способные перезапустить отрасль на новом уровне.

ДОРОЖЕ ДЕНЕГ

Несмотря на начавшееся активное восстановление финансирования, прежнего инвестиционного благополучия в ближайшее время явно не будет. Едва ли не единственным путём поддержания темпов роста и прибыльности строительного бизнеса является радикальное сокращение издержек. При этом одним из главных резервов становится повышение производительности труда. Согласно данным 2007 года, этот показатель у отечественных строителей по сравнению с лидерами отрасли, США, был меньше в 5 раз (21% от американского). Даже с учётом роста за минувшие годы (от 5 до 15% за 10 лет, по разным оценкам) показатель не слишком оптимистичный. Проблема вызвана не столько низкой квалификацией специалистов, сколько недостаточным внедрением современного оборудования, технологий и материалов, а также отсутствием квалифицированного менеджмента — сегодня Россия находится на 103-м месте из 144-х в мире по качеству системы управления.

Очевидно, что подобная «комплексная» недостаточность определяет возможности развития как отдельной компании, так и отрасли в целом. Например, только за счёт внедрения новых технологий можно добиться повышения производительности труда (а значит, сокращения трудо- и времязатрат на строительство и общего снижения издержек) на 15–20%. При этом в большинстве случаев расходы на внедрение непринципиально выше, чем на традиционные устаревшие методы и материалы. Практика это подтверждает со всей определённостью.

Например, использование современных опалубочных технологий позволило подготовить к досрочной сдаче (на три месяца раньше запланированных сроков – в IV квартале 2016 года) первую очередь ЖК «Маяк» (девелопер «Маяк»). Ускорить темпы строительства удалось в том числе благодаря применению фанеры СВЕЗА Дэк 350, которая экономит время при проведении монолитных работ.

«Даже в обычном типовом проекте есть нестандартные элементы — архитектурные или инженерные, что увеличивает сроки его реализации. Не допустить этого помогает фанера с разметкой 25 и 50 мм — СВЕЗА Дэк 350. Она не только облегчает процесс раскроя и резки на объекте, но и позволяет визуально отмерять требуемый проектный шаг при вязке арматуры, не используя при этом рулетку и другие измерительные принадлежности», — рассказывает **Ольга Милованова**.

Эксперт добавляет, что на сроки и стоимость строительства помимо технологичности самого материала большое влияние оказывает и эргономичность его упаковки. За счёт её усовершенствования можно до 20% сократить время погрузо-разгрузочных работ и упростить логистику.

Применение современных строительных систем заметно ускоряет работы и делает их более безопасными. В качестве примера можно привести проект внедрения технологии сборных опалубочных столов с откидными головками, которое дало возможность на 30% сократить трудоёмкость в процессе монтажа опалубки перекрытий при строительстве шестиэтажного кардиоцентра в Самаре.

«На возведение шестиэтажного монолитного каркаса здания площадью более 25 000 м² было выделено всего полгода. Большое значение имела технологичность инвентарной опалубки. Ускоренный темп работ с системой модульных столов достигается за счёт технологии откидных головок. Такая особенность экономит время и увеличивает оборачиваемость материала за счёт перестановки и монтажа/демонтажа опалубки укрупненными модулями. Также можно отметить повышенную несущую способность стоек, жёстко защемлённых в откидных головках», — поясняет руководитель отдела маркетинга и внутренних коммуникаций компании PERI **Мария Мироничева**.

Подталкивает игроков к техническому совершенствованию не только обостряющаяся на сжавшемся рынке конкуренция, но и государство. Оно стимулирует внедрение новых технологий, постоянно повышая требования к ведению строительства, в частности активно используя BIM-технологии (информационное моделирование сооружений). Это процесс коллективного создания и использования информации о сооружении, описывающий его полный жизненный цикл, от проекта до сноса.

По словам директора Департамента градостроительной деятельности и архитектуры Минстроя России **Андрея Белюченко**, возможно, уже к 2017 году на определённую часть госзаказа распространится требование применения технологий информационного моделирования. Это означает, что в федеральные программы строительства нельзя будет войти, если нет соответствующих специалистов и ПО. Расчёт здесь очевиден: BIM делает весь процесс возведения (от проектирования до сдачи) полностью прозрачным и доступным для глубокого аудита. Это позволит радикально сократить количество «серых» схем, а также упорядочить и расширить налоговую базу.

«Строить, нельзя ждать!» — сегодня уже ясно, что запятая здесь находится на правильном месте. Ведь кризис, как известно, не только катастрофа, но и возможность измениться и начать новый цикл развития. Новые финансовые инструменты, повышение конкурентоспособности строительной отрасли за счёт современных технологий, ориентация на нужды конкретного потребителя — очевидный шанс к возрождению и дальнейшему развитию индустрии. И им нужно воспользоваться уже сейчас.





РЕМОНТ СТАРОЙ КРОВЛИ: БЫСТРО, КАЧЕСТВЕННО И ДОСТУПНО



Отремонтировать старую кровлю быстро, качественно и доступно по цене возможно, если использовать современные технологии и материалы. Они позволяют существенно снизить затраты времени и средств на капитальный ремонт, увеличить межремонтный период и минимизировать эксплуатационные расходы. К подобным комплексным решениям относятся системы на основе LOGICPIR — инновационного теплоизоляционного материала корпорации «ТехноНИКОЛЬ», одного из крупнейших российских производителей эффективных и надежных строительных материалов.

ЗАПАС ПРОЧНОСТИ

Отличительной чертой кровельных систем с использованием теплоизоляционных плит LOGICPIR является их особая прочность и исключительная долговечность. Жёсткий полиуретан (пенополиизоцианурат) в составе теплоизоляционных плит отличается высокой прочностью и очень высокими теплоизоляционными характеристиками (показатель теплопроводности LOGICPIR — 0,022 Вт/м*К).

В свою очередь, такие свойства пенополиуретана обусловлены его структурой: свыше 95% объёма материала — это закрытые жёсткие ячейки, заполненные инертным газом. Они делают LOGICPIR лёгким, одновременно придавая материалу прочность и обеспечивая противопожарный эффект.

Сочетание малого веса и прочности позволяет уменьшить толщину слоя теплоизоляции, при этом общий вес теплоизоляции в составе кровельного пирога также снижается, позволяя улучшить эксплуатационные качества кровли. С новым материалом прочность кровли достаточна, чтобы выдержать перемещение людей, которые обслуживают технические объекты на крыше или очищают её от снега.

Эти качества подтверждены испытаниями по европейской методике Marathon Man Test, имитирующей активное передвижение человека по поверхности кровли. В результате тестов LOGICPIR получил 3-й класс интенсивности пешеходных нагрузок. А так как прочность плит на сжатие превышает 120 кПа, это позволяет не только эффективно обслуживать кровлю, но в некоторых случаях размещать на ней дополнительное инженерное оборудование, что важно при модернизации старых зданий.

БЫСТРЫЙ СТАРТ

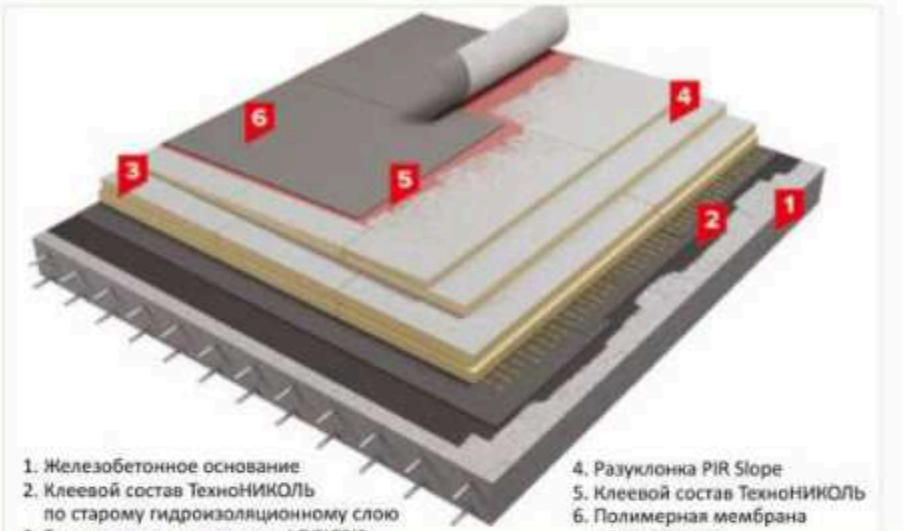
Важнейшим преимуществом систем на основе LOGICPIR является удобство работы и скорость монтажа. В первую очередь, это относится к клеевой системе ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR, которую разработали в корпорации «ТехноНИКОЛЬ». Она полностью подходит для нового строительства, но особенно

ярко её преимущества видны при ремонте ветхих кровель — там, где невозможно или затруднено использование механического крепления в основание (например, на крышах сложных форм или имеющих ребристые плиты в качестве покрытия).

Клеевая система ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR помимо теплоизоляционной плиты LOGICPIR включает в себя полимерную мембрану премиум-класса LOGICROOF V-GR FB с флисовой подложкой. Этот материал полностью защищает конструкцию от протечек и прост в работе. Крепление теплоизоляционных плит и гидроизоляции производится с помощью инновационных полиуретановых клеев-пен, обеспечивающих надёжное и долговечное соединение всех компонентов кровельного пирога. Преимуществами данного метода являются технологичность (клей закачан в баллоны и наносится методом распыления), минимальный расход, полная готовность к работе и безопасность, а также значительное увеличение срока эксплуатации кровли. Кроме того, нет необходимости в применении источников открытого огня, что повышает пожарную безопасность ремонтных работ.

Помимо удобства и скорости работы, клеевой метод крепления позволяет сохранить в целости несущее основание, поскольку необходимость механического крепежа к основанию отпадает. В случае ремонта старых кровель это может стать ключевым фактором обеспечения качества и надёжности проведенных работ.

Благодаря отсутствию дополнительного крепежа и свойствам плит LOGICPIR, ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR даёт минимальную нагрузку на несущие конструкции здания. Вес кровельной системы площадью 1000 м² в 7 раз меньше аналогичных традиционных покрытий. Кровельная система ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR также обладает высоким сопротивлением ветровым нагрузкам, что делает её практически безальтернативной в регионах с сильными ветрами.



1. Железобетонное основание
2. Клеевой состав ТехноНИКОЛЬ по старому гидроизоляционному слою
3. Теплоизоляционная плита LOGICPIR
4. Разуклонка PIR Slope
5. Клеевой состав ТехноНИКОЛЬ
6. Полимерная мембрана LOGICROOF FB

Кровельная система ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR



Теплоизоляционная плита PIR в разрезе

РЕМОНТ БЕЗ ОШИБОК

В качестве наглядного примера успешного ремонта старой кровли можно привести реконструкцию кровли санатория в Кисловодске площадью 3000 м². Как и многие другие здания в городе-курорте, это оздоровительное учреждение было построено около 70 лет назад и требует серьёзных вложений в капитальный ремонт, в том числе ремонт изношенной кровли.

Поскольку в данном регионе повышенные ветровые нагрузки, приняли решение использовать систему ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR с клеевым методом крепления теплоизоляционных плит и гидроизоляционного слоя, которая является едва ли не единственным эффективным и надёжным решением в данном случае. Ведь кроме сохранения целостности несущего основания она обеспечивает низкую дополнительную нагрузку на конструкцию крыши и высокое сопротивление ветровым нагрузкам.

В данном случае в составе системы ТН-КРОВЛЯ Эксперт PIR использовали специальную мембрану с флисом LOGICROOF FB, теплоизоляционные плиты LOGICPIR с покрытием из стеклохолста с обеих сторон и клеевые составы. В процессе ремонта клей-пена наносился на поверхность кровли за счёт предварительно закачанного в баллоны газа, что позволило снизить его расход в 2 раза, по сравнению с традиционными решениями. Для работы с клеем нет необходимости в особой экипировке рабочих — он не имеет запаха и совершенно безопасен для людей. Высокое качество клей-пены гарантировано заводским контролем. Кроме того, клей не нуждается в предварительной подготовке или перемешивании, поскольку клеевой состав в баллонах однокомпонентный. Благодаря этому не требуется времени и затрат на подготовительные мероприятия, а значит упрощается и ускоряется монтаж кровельного покрытия, что позволяет осуществить ремонт старых кровель в кратчайшие сроки. ®

РЕВОЛЮЦИЯ В ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКЕ

Одним из широко распространённых способов упрочняющей термической обработки стальных деталей является их объёмная закалка с последующим отпуском. Садка, нагретая в общепромышленной электропечи (для большой группы марок сталей), традиционно охлаждается в открытых масляных ваннах. Более дешёвый, эффективный и безопасный способ предложили разработчики из Белгорода, впервые в мире создав инновационные вакуумные электропечи. Сегодня продукт уже вышел на рынок, да так эффектно, что технический директор ОАО «АК «Туламашзавод» после ввода электропечи в эксплуатацию, заявил, что специалисты ООО «НПП «НИТТИН» «произвели на их предприятии техническую революцию». В чём же состоит белгородская новация?

Текст: Кира Истоптова



Если разобраться, то окажется, что существующая технология термической обработки, хоть и является общепринятой, имеет множество недостатков. Во-первых, процесс закалки в масло в открытых закалочных баках является очень опасным — существует риск возникновения пожара. Это значит, что на производстве, где он применяется, должны быть организованы серьёзные противопожарные мероприятия. Кроме того, в результате подобных действий рабочие места оказываются задымлены и загазованы, а ведь на термических участках работают люди. Во-вторых, возникают сложности финансового свойства. В их числе установка мощного вентиляционного оборудования — для того, чтобы бороться с описанным выше явлением. К тому же готовые детали необходимо промывать и очищать от масла, после — утилизировать отработанные растворители, а это дополнительные вложения. После этого детали нужно сушить и подвергать отпуску в электропечи. Элементы конструкции, термообработанные по такой технологии, имеют окисленную поверхность и обезуглероженный поверхностный слой, которые удаляют как припуск при последующей механической обработке на металлорежущих станках.

Первой попыткой решения проблем традиционной технологии термообработки стало применение вакуумной закалки в масло. По этой технологии нагрев, изотермическая выдержка и охлаждение садки в масле происходит в вакууме. Недостаток у этого прогрессивного метода был один — детали из закалочного бака вакуумной электропечи доставались для последующей промывки, сушки и отпуска уже в другой электропечи. Кроме того, возникала необходимость снятия припуска на механическую обработку. Все существующие в мире вакуумные электропечи с масляной закалкой работают по такому регламенту — кроме белгородской новации.

«Существенное отличие наших электропечей состоит в том, что термическая обработка в них стала финишной операцией. В автоматическом режиме производятся вакуумммирование, нагрев, изотермическая выдержка, закалка, удаление остатков масла после закалки с последующим немедленным отпуском деталей в электропечи без её разгерметизации в одном технологическом цикле. Детали обезжириваются от масла в вакуумной электропечи, и отпадает необходимость в моечной машине, то есть новая вакуумная электропечь является промышленным роботом. Припуски убирать не нужно, деталь сразу же идёт на вакуумную термообработку и выходит из электропечи чистая, светлая, сухая, прямо на сборку. Всё это позволяет отказаться от использования огромного количества станков для снятия технологических припусков, которые занимают большие производственные площади, дорогого инструмента, сэкономить на зарплате персонала, утилизации отходов. Новые электропечи, а также

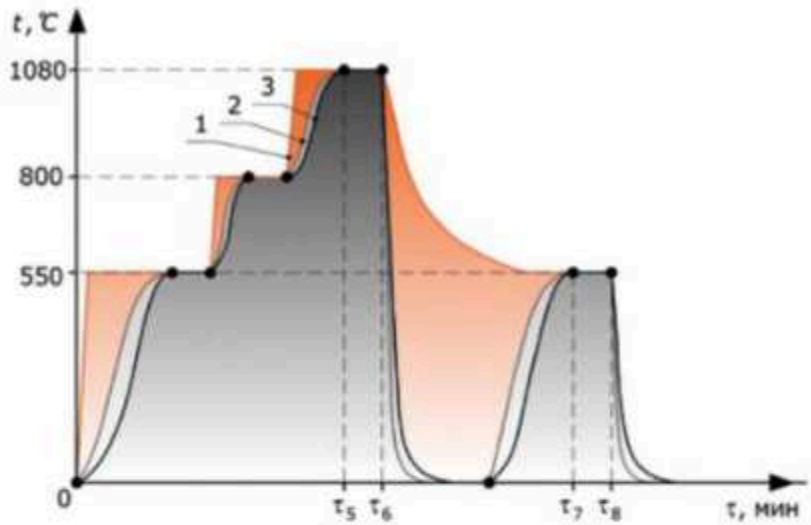


График электропроцесса закалки в масле



Валерий ШУЛАЕВ,
к.ф.-м.н., с.н.с., эксперт-консультант ООО «НПП «НИТТИН» (г. Белгород)

«Вместе с электропечью наши заказчики получают комплект технической документации, причём в состав комплекта входит журнал с описанием полного перечня операций по инновационному техническому обслуживанию. Правильная эксплуатация и сквозное техническое обслуживание увеличивает ресурс работы электропечи практически вдвое. В этой связи мы смогли увеличить срок гарантии на продукцию до 3-х лет».

инновационный технологический процесс на сегодняшний день являются единственными предложениями в мире термической обработки», — объясняет к.ф.-м.н., с.н.с., эксперт-консультант компании разработчика — ООО «НПП «НИТТИН» **Валерий Шулаев**.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОРЫВ

На российский рынок НИТТИН вывел три модели вакуумных электропечей с различными размерами рабочего пространства и номинальной температурой. Разработчики предусмотрели много новых технических решений по всем узлам и системам своей продукции, так что белгородские вакуумные электропечи со всей ответственностью можно называть инновационными.

Оригинальна уже конструкция вакуумной камеры: компоновка создана таким образом, что коррозия элементов исключена. Откачной вакуумный пост разработчики оснастили резервным форвакуумным механическим насосом — для надёжности. Предельный рабочий вакуум достигается с помощью бустерного паромасляного насоса. Цельнокерамический (футерованный) нагревательный модуль в электропечи моноблочный — такая конструкция используется впервые. Благодаря этому удалось заметно снизить мощность холостого хода, улучшить энергосберегающие параметры электропечи и увеличить ресурс работы нагревательных элементов. В целом белгородская электропечь является энергосберегающим агрегатом: на килограмм термообрабатываемых изделий расходуется не более 0,2 кВт.

Садкодержатель в электропечи «НИТТИН» является самостоятельным элементом конструкции, и это решение также является новшеством. Оно гарантирует правильную фиксацию деталей, что напрямую связано с качеством термообработки. Конструкция механизма перемещения садкодержателя имеет возможность перемещения садки с различными скоростями по трём зонам электропечи: нагревательный модуль, закалочный бак, загрузочный люк. Транспортировка садки из нагревательного модуля в закалочный бак происходит менее чем за 8 секунд (для сравнения: в аналогичных механизмах зарубежного производства на эту операцию уходит до 40 секунд). Это важно для исключения «подстуживания» садки из мелких деталей в процессе её транспортировки.

Система управления электропечью автоматическая. Построена она на базе программируемого контроллера. Предоставление информации осуществляется с мнемосхемы, отображающейся на сенсорной панели оператора. Система управления обеспечивает как автоматический, так и ручной режим управления электропечью. Вообще, одним из главных своих достижений разработчики считают превращение вакуумной электропечи в роботизированную конструкцию: полная автоматизация обеспечивает воспроизводимость всех процессов термообработки, так что от «капризов» операторов-термистов процесс работы печи не зависит.

Также важно, что печь получилась очень компактной — большой «жилплощади» ей не нужно.

«Электропечь является составным конструктивным монтажным блоком, установленным на моноблочном несущем каркасе. При транспортировке она подвергается частичной разборке. Все системы и узлы электропечи собираются в пределах моноблочного несущего каркаса, чем обеспечивается максимальная компактность устройства, которое имеет минимальные габариты. Электропечь устанавливается непосредственно на пол цеха — фундамент не требуется. Из всех внешних коммуникаций нужно только подключение к внешнему сетевому напряжению и к системе подачи воды для охлаждения. Монтируется печь за одну рабочую смену», — рассказывает **Валерий Шулаев**.

ПО ОПЫТУ

В результате реализованных нововведений производственные издержки на термообработку удаётся снизить в 2-3 раза. Таково заявление производителей, которое, впрочем, подтверждают пользователи — а таковые уже имеются. Так, омское «Машиностроительное конструкторское бюро» приобрело белгородскую электропечь взамен старой, которая к тому времени выработала свой ресурс. Обновкой КБ осталось довольно — особенно тем, что запуск печи в работу прошел с учётом особенностей конкретного технологичного процесса. «Туламашзавод», проработав с электропечью 3 года, также отметал эффективность механизма.

«Сокращены операции промывки деталей от масла, отпуска в атмосферной печи, механической обработки для удаления припусков. Наши затраты на термообработку заметно сократились», — сказал главный металлург завода, добавив таюже, что в планах предприятия — приобретение второй печи.

А «Роствертол» закупил и использует сразу пять вакуумных электропечей «НИТТИН» различных моделей. Здешние специалисты также характеризуют агрегаты как «конкурентоспособное оборудование для российских предприятий».

ЭТА МУЗЫКА БУДЕТ ВЕЧНОЙ, ЕСЛИ Я ЗАМЕНЮ БАТАРЕЙКИ

«А началось это, кажется, когда сталкеры вынесли из Зоны первые «этаки». Батарейки… Да, кажется, с этого и началось».
Да, в каком-то смысле всё началось именно с творчества братьев Стругацких. Помните, в «Пикнике не обочине» среди прочих созданий Зоны «вечные аккумуляторы», которые люди научились использовать в собственных мирных целях. В книжном Хармонте умельцы наладили «переобрудование автомашин на питание от «этаков». «Мы научились ими пользоваться. Мы открыли даже условия, при которых они размножаются делением. Но мы до сих пор не сумели сделать ни одного этака», — рассуждает один из персонажей повести. Но сегодня ульяновский разработчики — команда стартапа «Электросервис» — создали, испытали и сертифицировали электрический тритиевый аккумулятор — «ЭТАК». По словам авторов, работать он может 10 лет, причём специализируется на «службе» в условиях крайне низких температур.

Текст: Кира Истроглова



Базовый тритиевый элемент ЭТАК

«Всем известно, что у бытовых источников тока, к которым мы привыкли, — щелочных, литиевых батареек, Ni-MH и Ni-Cd аккумуляторов при наших обычных «зимних» температурах снижается напряжение и сокращается ёмкость. При крайне низких температурах их использование для электропитания различных устройств в автономном режиме вовсе не имеет смысла. Для поиска решения проблемы электропитания различных систем и устройств с малым энергопотреблением в течение длительной автономной их работы наша компания занялась разработкой тритиевого источника электрического тока, который бы длительно и автономно работал в условиях крайне низких температур (до –60 °С). Второй важной характеристикой, которой должен был обладать создаваемый источник, была его безопасность. Получив технические требования от потенциальных заказчиков такой «батарейки», мы разработали идею и концепцию продукта», — рассказывает главный инженер проекта **Александр Алексеев**.

ЭВРИКА!

Сегодня ульяновским разработчикам удалось добиться поставленных целей. Причём аккумулятор долгожитель «научили» работать не только в холоде, но и в условиях повышенной влажности, высокого и низкого давления, а также механических ударных воздействий, больших ускорений и даже радиации. Длительность его работы напрямую связана с периодом полураспада трития, а он составляет 12 лет. После этого срока «ЭТАК», по словам авторов, также будет работать, но уже с меньшими мощностными характеристиками. Оборотная сторона таких «суперспособностей» — опасность элемента, ведь тритий — это радиоактивный изотоп водорода, хотя излучение его довольно слабое. И всё-таки второй важнейшей задачей, как уже упоминалось, было создание безвредной конструкции на основе этого компонента. В «ЭТАК» используемый тритий находится в герметичных колбах с нанесённым на внутренние поверхности стенок слоем радиолюминофора. Такие тритиевые источники света повсеместно используются в быту: рассказывая об этом **Александр Алексеев** держит один из них в руках, демонстрируя его полную безопасность. Причём ничего страшного не произойдёт, даже если целость корпуса или элементов будет нарушена. Это означает, что аккумулятору не нужно ли лицензий, ни спецусловий.

Все эти показатели подтвердили сертификационные испытания, которые прошёл новый источник питания. Проходили они в Центре сертификации и стандартизации Фонда «Сколково», причём ульяновские изобретатели стали здесь первооткрывателями. Сегодня интеллектуальные решения «ЭТАК» запатентованы, а сам «ЭТАК» сертифицирован.

«Мы проводили испытания «ЭТАК», имеющих различные выходные параметры тока и напряжения: от 0,6 до 3,8 В; от 1 до 2 мкА. Базовый тритиевый элемент «ЭТАК» имеет характеристики: U = 1 В; I = 1 мкА. Его масса — не более 40 г. Разумеется,

«ЭТАК» может быть изготовлен с необходимыми выходными параметрами тока и напряжения, геометрическими размерами и формой под конкретное электронное устройство, опираясь на пожелания заказчика. В корпус «ЭТАК» может быть встроен импульсный преобразователь нашей разработки для питания устройств с малым энергопотреблением, работающих в импульсном режиме — скажем, радиочастотных меток», — объясняет главный инженер.

КОМУ АККУМУЛЯТОР?

Согласитесь, что, установив датчик в некотором труднодоступном месте, меньше всего хочется регулярно возвращаться к нему, чтобы заменить батарейку. Потребность владельца системы в данном случае — просто снимать показания. Именно для таких случаев, по большей части, и был создан «ЭТАК». Основной сферой применения тритиевой батареи разработчикам видится электропитание необслуживаемых датчиков, систем сбора и передачи информации, систем слежения и обнаружения, систем геолокации, специализированных RFID-меток и радиомаяков.

«В настоящее время мы работаем с заказчиками из нефтегазовой отрасли по подготовке для них решения по электропитанию систем мониторинга нефтепроводов, расположенных в северных широтах нашей страны без прокладки сетевых кабелей. Также работаем с заказчиком, которому «ЭТАК» интересен для питания систем геолокации и передачи данных», — рассказывает **Александр Алексеев**.

Что же касается возможностей бытового применения, то их разработчики оценивают как маловероятные. В конце концов, с такими задачами неплохо справляются и привычные щелочные батарейки, так к чему такие сложности? Хотя создатели признаются, что в рамках эксперимента запитывали от «ЭТАК» электронные часы.

КАК ЭТО ДЕЛАЕТСЯ

Стоит отметить, что производство российских футуристичных аккумуляторов организовано достаточно скромно. Во многом это связано с тем, что собирается «ЭТАК» на основе компонентов сторонних производителей. Это и неудивительно: ключевой элемент — тритий — получают искусственно, в ядерных реакторах, потому как в природе он образуется в верхних слоях атмосферы под действием радиации. Так что производство «ЭТАК» представляет собой небольшой сборочный цех и не является высокозатратным.

«Команда проекта небольшая — 6 человек: высококвалифицированные научные сотрудники и инженеры. Мы расширяемся за счёт сотрудников, имеющих компетенции и опыт в business development. Наш партнёр в этом направлении, который нас консультирует и оказывает различную поддержку, один из лидеров Национального рейтинга технопарков России, — Ульяновский наноцентр», — говорит **Александр Алексеев**.





Первый опытный образец ЭТАК

Кроме того, развитию проекта способствует уже упоминавшийся Инновационный центр «Сколково», а также Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, от которого разработчики чуть больше года назад получили финансовую поддержку.

«Благодаря прямой поддержке Фонда, мы существенно сократили сроки на создание, экспериментальные исследования и испытания, сертификацию своего продукта. Путь от идеи до продукта прошли менее чем за год. Наша команда считает, что в России, в целом, выстроена эффективная система поддержки проектов по созданию и трансферу новых технологий и компетенций. Инновационный продукт всегда может рассчитывать на помощь», — делится мнением главный инженер.

БИТВА ТЕХНОЛОГИЙ

Интересно, что использовать тритий для создания долговечных аккумуляторов догадались не только ульяновские изобретатели. Канадская фирма City Labs выпустила аккумуляторы NanoTritium. «Топливом» для них служит тот же тритий. Создатели заявляют, что мощность у аккумулятора небольшая, но зато проработать он сможет около 20 лет.

«По нашей информации, Nanotritium P100 обладает худшими значениями выходных мощностных характеристик. В основе источника Nanotritium прямое преобразование — тритий и полупроводниковая структура. «ЭТАК» работает на принципиально другой основе — в основе работы лежит принцип двойного преобразования энергии. Энергия радиоактивного излучения трития преобразуется сначала в световую, а затем в электрическую энергию. По нашим расчётам, удельный КПД «ЭТАК» выше, чем у Nanotritium. В России альтернатива «ЭТАК» на стадии конечного продукта полностью отсутствует», — комментирует **Александр Алексеев**.

Текст: Анна Кучумова
Фото: красноярские-архивы.рф

ПО ШЁЛКОВОМУ ПУТИ

Советская любовь к сокращениям порой рождала исключительно благозвучные неологизмы. Вот, например, «Светлана» — «Световые лампы накаливания» — ведь красиво? Или «Сивинит» — «Сибирские вискозные нити». Или «Шелен» — «Шёлк Енисея». Хотя, впрочем, «Шелен» появился уже в постсоветскую эпоху, а сначала это был «Красноярский шёлковый комбинат».



Брошюра 1982 года

Изначально предполагалось, что комбинат будет меланжевым, схожим по профилю с барнаульским. Во всяком случае, когда в 1951 году началось строительство предприятия, его профиль обозначался именно так. Но в процессе планы изменились, и в мае 1957 года новый комбинат заработал, отметив своё рождение выпуском первой продукции — подкладочной саржи.

РАЗМИНКА

История таких вот — послевоенных — заводов всегда сопровождается ремарками о том, что специалистов для них собрать было непросто, так что работали у станков всё больше женщины да подростки. Но производство тканей — дело изначально женское, и молодой, строящийся и растущий завод собирал в своих стенах таких же молодых девчонок, которые съезжались на работу со всей страны.

Ткачиха Зоя Сафронова пришла на комбинат, когда тот ещё только-только вставал на ноги. Зоя Фёдоровна вспоминает, что когда до их городка на Смоленщине дошла молва о том, что под Красноярском возводится мощнейшая ГЭС, её муж — плотник по специальности — поехал на стройку века. Вслед за супругом отправилась в Сибирь и молодая жена. Поскольку у девушки был опыт работы на хлопчато-бумажной фабрике, устроилась она на Шёлковый комбинат, где тогда трудились 3000 человек. Сначала заняла пост мастерицы-инструктора — стажировала учениц. Но ткачихи зарабатывали больше, и Зоя Федоровна встала за станки.

И даже в 1960-х годах Шёлковый ещё не прославился. Галина Башмакова вспоминает, что когда приехала в Красноярск из Казачинского района края, о комбинате тоже не слышала. Девушка имела образование ткачихи, которое и привело её на предприятие.

«Мне посоветовали проситься в четвёртый цех, он был новый, тогда только открывался. Меня приняли, и вместе с другими молодыми людьми после небольшого обучения отправили на запуск цеха. Он был просто огромный, я работала в жаккардовой половине», — вспоминает **Галина Башмакова**.

К СТАНКУ С АЗАРТОМ

Слава к заводу пришла чуть позже, в конце 1960-х, когда он окреп, разросся, обзавёлся станками и мастерами. Тут-то и началось: достижения, рекорды, передовицы газет.

Оборудование на Шёлковый поступало как с советских производств, так и из так называемых дружественных государств. В 1969-м году на самом большом на комбинате первом цехе вместо устаревших к тому времени ткацких станков «АТ-100» устанавливаются сотни новых пневматических, созданных совместно советскими и чехословацкими

Редакция благодарит руководителей рабочей группы по созданию музея истории

специалистами. Традиционный челнок здесь заменяет струя сжатого воздуха, с помощью которой уточная нить прокидывается через зев. Благодаря такому нововведению удалось несколько освободить помощников мастера, и ткачих и исключить труд подсобников. К тому же работали такие станки заметно тише, а по производительности оказывались в два раза выше.

«Старые станки были ударного действия, челнок гоняли, и порой этот челнок вылетал из зева. Нить для них была на шпуле — на 4 минуты работы оборудования. В новых чешских станках стояли бобины, и хватало их на два часа. Мы экспериментировали: привязывали к концу нити бобины на станке нить из новой, станок её подхватывал. Оборудование это почти не ломалось — это были лучшие по тем временам станки. Говорили, что заплатили за них золотом», — рассказывает **Зоя Фёдоровна**.

Молодая ткачиха Зоя Сафронова взялась обслуживать два, потом четыре, потом восемь новых станков. Всё получалось, да причём в рабочую смену ещё оставалось время на чтение газет. Зоя Федоровна просила больше работы: ведь красноярский комбинат был единственным, снабжавшим шёлком все швейные фабрики на востоке страны. Его требовалось всё больше и больше, а людей на предприятии не хватало.

«Это был азарт! Кто кого победит: я эти чешские станки, или они меня? К тому же это соревнование: с нами Рига, Бендеры, Москва осваивали это оборудования, Красноярск одним из последних получил. И мы все не хотели, чтобы наш город отставал. Я дошла до семнадцати, и тогда обнаружилось, что в стране ни одна ткачиха на стольких не работает. Меня отправили в Москву на совещание передовиков-текстильщиков. И там, поглядев на московских, литовских, молдавских ткачих, рвавшихся соревноваться со мной, я объявила, что возьму 20 станков. Приехала домой, и взяла — не 20, а сразу 25. К нам приезжают чиновники из Москвы, комбинату вручают второй Орден Ленина. Меня на трибуну, я рассказываю о своей работе и даю обещание встать на 50 станков. Был такой гром аплодисментов, что корреспонденты, которые заскучали и ушли, вернулись, и меня заставили повторить обещание, а потом ещё и на киноплёнку засняли.

50 ткацких станков я взяла, и девятую пятилетку, как и обещала, выполнила досрочно — за 2 года и 3 месяца. Прибавила еще 25 станков, и вот работаю уже на 75. А тут приближается 100-летняя годовщина со дня рождения Ленина — как не ознаменовать? И я на один день — в коммунистический субботник — встала на 100 станков», — вспоминает **Зоя Сафронова**.





Зоя Сафронова за работой

Но самый большой рекорд неутомимой Зои был ещё впереди: когда в 1976-м одна из ткачих комбината уехала в Москву на съезд КПСС, Зоя Сафронова взяла на себя ещё и её станки. 8 дней она обслуживала 112 станков, и этот рекорд по сей день остаётся непобитым. Вся эта история и так звучит как сценарий к фильму советской эпохи, а стахановка Зоя сделала и ещё один красивый жест: все деньги, заработанные за восемь дней на 112 станках — это около 400 рублей, — отдала в Советский фонд мира. Подруги ругали: Зоя Фёдоровна, конечно, была выдающийся ткачихой, Героем Социалистического труда, а жила при этом небогато. Но все вопросы женщина отвечала просто: кто как ни мать троих сыновей, отслуживших в рядах советской армии, должен поддерживать мир во всём мире?

Оборудование красноярскому комбинату поставляло и предприятии из соседнего Но-



Перемотка уток на мотальных машинах. 1959 год



Монтаж ткацких станков цеха №1. 1957 год



восибирска — «Сибтекстильмаш» — мощный завод (ежегодно в 1970-е и 1980-е годы он выпускал от 5500 до 6000 текстильных станков) с богатой историей. Из воспоминаний главного конструктора завода **Юрия Косых** о работе завода в 1979 году:

«Одна из наших новинок — станок с жаккардовым устройством. До сих пор на наших машинах можно было производить полотно с простым рисунком. И вот на Красноярском шёлковом комбинате успешно прошел испытания станок для выпуска узорных, платьевых, декоративных тканей, покрывал, скатертей».*

В ТРИ СМЕНЫ

Вот с такими историями шёлковый комбинат вступал в пору своего расцвета. Количество цехов постепенно довели до пяти, а работало на предприятии около 5000 человек. Комбинат имел весь комплекс производств по переработке сырья и дизайну. Ассортиментный ряд насчитывал десятки артикулов и сотни рисунков, выпускал комбинат портьерные, жаккардовые, атласные, мебельные, подкладочные ткани и ткани специального назначения, причём Шёлковый был единственным подобным предприятием на территории Сибири и Дальнего Востока.

«Видов тканей было очень много. Я работала на больших станках на жаккардовом производстве. Эти станки тогда только привезли, и нас поставили вроде как на пробу — справимся ли. Справлялись, я обслуживала 21 станок. Помню, как крутились бобины, как челночок гонял нитку, а мы смотрели за станками, и всё больше на слух ориентировались, где какой остановился. Ассортимент всё увеличивался, и мы прямо по ходу учились: новые ткани, новые рисунки, новая заправка. Это только так кажется, что процесс везде одинаковый — для каждой ткани всё по-своему. Я вот не работала на атласе никогда, а тут недавно у бывших коллег начала расспрашивать, что там и как — а там столько своих особенностей!

Мы работали бригадами: отрывщица, мастера и две ткачихи. Мы гоняли станки, отрывщица готовила основы, когда основа заканчивалась, другую привязывала. Это называлось «завяз». Так вот она этот завяз сделает, станок обработает и снова его в работу пускает. А мастер-наладчик ремонтировал станки, да поправлял, если что нужно по ходу работы», — говорит **Галина Иннокентиевна.**

*Материал из книги «История промышленности Новосибирска»



Монтаж сновальных станков. 1958 год


Заправка ткацких станков цеха №1. 1957 год

«Работа была интересная, но очень тяжёлая. Помните кинофильм «Светлый путь», где Любовь Орлова с песнями носится от станка к станку? Вот и я так носилась весь день, с двадцатиминутным перерывом на обед. Инженеры расчертили мне оптимальный маршрут движения по цеху — тут было не до песен.

Смена 8 часов, и всё время на ногах. Комбинат работал круглосуточно — в три смены, для оборудования такой режим был лучшим. Ночью — не усни, за станками надо следить. Если вдруг встал станок, загорелся огонёк: красный — поломка, желтый — оборвалась уточина. Это уже для поммастера работа», — вспоминает **Зоя Фёдоровна**.

«Красноярские текстильщики увеличили объём производства тканей на 5,4 млн метров в год за счёт повышения производительности труда, которая возросла за два года на 18,4%. Тканям семи артикулов присвоен государственный Знак качества. На проходившей в 1972 году ярмарке в Лейпциге ткань «Хакасия» была удостоена Большой золотой медали. Ещё раньше как знак признания высокого качества красноярских тканей ими были декорированы залы и холлы гостиницы «Россия» в Москве и советская часть здания Совета Экономической Взаимопомощи», — пишет в своей книге «Огни Енисея» **Евгений Нифантьев**.

Красноярские ткани расходились по всему Союзу и продавались даже за границей. Дорогие портьерные, как правило, и использовались в гостиницах, дворцах труда или правительственных зданиях. По всей стране знали наши ткани: «Звенкия», «Северянка», «Ангара», «Сибирь». В магазинах такого дефицита было не достать, да и для работников «блата» не было. Единственная возможность — стать победителем соцсоревнований, которые устраивались и между ткачихами, и между бригадами. Лидер получал денежный приз и несколько метров дорогой редкой ткани, и за такие трофеи работники готовы были сражаться. Плюш, который особенно ценили в Узбекистане, ни одно предприятие больше не производило. Шёл взаимовыгодный обмен: узбеки поставляли на комбинат сырьё, а приобретали готовую ткань.

А вот плательной, подкладочной ткани хватало на всех — её продавали в красноярских магазинах. Этот продукт, правда, уникальным не был: подкладочные ткани производила, например, московская «Красная роза». Зоя Сафронова вспоминает, что соревновалась с одной из столичных ткачих, и в каждую командировку обязательно забегала на их производство. Косынку на голову — и к станку: обсуждать, пробовать. Кстати, москвичи, даже начальники производств, приезжали в Красноярск для обмена опытом, когда наши работники осваивали технологию быстрее.

«Я считаю, что главной нашей мотивацией патриотизм. Меня часто спрашивали: зачем я всё это делаю? Да просто я болела за край, хотела, чтобы мы ставили рекорды и осваивали новые технологии. Как это: Москва может, а мы нет? Вот и работали с большой отдачей», — говорит **Зоя Сафронова**.

В 1972 году Красноярскому шелковому комбинату было присвоено имя 50-летия СССР, а в 1974-м — звание «Предприятие высокой культуры».

РАБОТА ДЛЯ «МАМЫ»

Закономерно, что на предприятии, где мировые рекорды ставили девушки, лучшим руководителем также стала женщина. Эпоха расцвета Шёлкового комбината пришлась на период, когда во главе его стояла Нина Озерова. Пост директора она занимала на протяжении 21 года. За это время предприятие вышло на передовые позиции в своей отрасли: 23 квартала подряд Красноярский шёлковый комбинат держал переходящее Красное Знамя социалистического соревнования. Работники вспоминают, что за качеством выпускаем тканей следило министерство, но ответ сотрудники держали перед Ниной Даниловной, и брака или низкопробного товара на комбинате она не допускала.

Бывшие работники отзываются о ней очень тепло: рассказывают, что называли матерью, что приходили в кабинет директора посоветоваться и пожаловаться, что дверь этого самого кабинета для сотрудников всегда была открыта. А ещё, что Нина Даниловна делала ставку на «железо», а на человече-



Заправка сновальных станков. 1959 год

СПРАВКА

Красноярский шёлковый комбинат успел поработать в двух районах города: образовался в Кировском, в 1977 году «переехал» в выделившийся из него Свердловский. Нетрудно посчитать, что Свердловский район в этом году является юбиляром – отмечает своё 40-летие. Руководитель администрации района Владимир Саар (который, между прочим, также был переведён из Кировского района, которым руководил 4 года) рассказал, что торжественные мероприятия по этому поводу будут проходить в течение всего года. Уже состоялись два концерта, где прошли чествования орденоносцев района, а также ветеранов и тружеников тыла. В течение месяца в школах проходили встречи с Героями Труда, которые делились с юными красноярцами историями своей жизни. Ещё два юбилейных мероприятия намечены на лето и осень.

ские ресурсы. Для того, чтобы ткачихи могли выполнять и перевыполнять план, необходимо было решить множество социальных вопросов. И в этот период была налажена тесная связь с Манским совхозом, который поставлял на комбинат мясо, были построены теплицы, где выращивали лук, огурцы, капусту, цветы для работников предприятия. Построили овощехранилище на 400 тонн. Картофеля, моркови, свеклы, солёной капусты, огурцов хватало на целый год. Столовая на комбинате была большая – на 400 мест, ведь обед на производстве всего 20 минут. А ещё на предприятии появилось нечто небывалое – кабинет психологической разгрузки. Казалось бы, не самая нервная работа, но попробуйте целый день пробегать от станка к станку. А ещё, чтобы облегчить быт рабочих, прямо на проходной был открыт пункт по ремонту обуви, раскрою ткани. Позднее у Шёлкового комбината появились и свои автобусы, которые подвозили сотрудников утром на работу, ночью – по домам. Были построены детские сады, своё училище, где готовили ткачих, общежитие на 600 мест. В Петряшино появилась турбаза, на Красноярском море – охотничье угодье.

«Всех работников обеспечивали жильём: где-то целый дома шелковики занимали, где-то – подъезды или этажи. Я, например, когда вышла замуж, получила гостинку. Был и собственный детский сад, ведь мы только год дома сидели, а потом опять на работу, к станку. Могу сказать, что Нина Даниловна была очень хорошим руководителем: всегда о нас заботилась, и аванс, и получку мы всегда получали вовремя», – делится **Галина Башмакова**.

«Мы ведь были молодые девчонки, дети ещё маленькие у всех. Помню, я уезжаю в командировку, а Нина Даниловна спрашивает, с кем у меня дети. Как узнаёт, что дома остались, помогает с путёвкой в пионерлагерь. Наша же комсомольская организация и помогала строить этот лагерь в Большом Кускуне. Он и до сих пор стоит, только не работает, конечно», – соглашается **Зоя Сафронова**.

ОТ КОМБИНАТА К ОФИСАМ

Счастливые рабочие будни Шёлкового комбината закончились примерно тогда же, когда закончился Советский Союз. Галина Иннокентиевна уходила с предприятия в 1991 году, и тогда, по её словам, комбинат чувствовал себя хорошо: цеха работали, заказы поступали. Вот только с сырьём к тому времени начались проблемы: если раньше оно поступало из разных союзных республик и даже из разных стран мира (Галина Башмакова, скажем, работала с японским сырьём, а красители привозили из Китая), то теперь одним из основных поставщиков стал Узбекистан и местные производители.

А потом не стало и их. Настали тяжёлые времена для «Сивинита» и «Сибволокна». Шёлковый комбинат в духе времени получило новое имя — АО «Шелен» (1992 год). Когда, спустя некоторое время, Галина Башмакова зашла на родной комбинат, предприятия она не узнала.

«Было страшно смотреть. Людей осталось очень мало — в основном те, кто дорабатывали стаж. Я зашла в свой цех — брякает два-три станка. Тишина и пустота.

Чуть позже на комбинате, как и на многих заводах тогда, появились свои деньги — «шеленки»: людей-то надо было кормить, а рублями уже не платили. Работники здесь просто выживали. На комбинат привозили продукты, на эти «шеленки» можно было что-то купить. Ещё работали магазины на территории, распродавались наши ткани. Продукции было всё меньше и меньше, площади начали занимать чем-то другим. Я как-то пришла в пятый цех, а меня уже и не пустили. Там ещё что-то работало, а четвертый просто был закрыт», — рассказывает Галина Башмакова.

Продукция «Шелена» ещё продавалась — большая часть за пределами Красноярского края. В основном это была европейская часть России и Сибирь. Однако с ростом энерготарифов красноярские ткани стали менее конкурентоспособными, что заставило руководство компании переключиться на Дальний Восток. Позже основными заказчиками шёлкового комбината стали предприятия Иркутской области, Хабаровского и Приморского краёв.

В начале 2000-х состояние комбината можно назвать агонией. Он сжался до одного цеха, остальные стояли заброшенными. Оборудование продавали или сдавали в металлолом. В июле-августе 2001-го производство было остановлено из-за отсутствия рынка сбыта. В сентябре цех снова заработал —говорилось, что за время простоя были проведены профилактические и ремонтные работы оборудования. Генеральный директор АО «Шелен» Вячеслав Логинов тогда характеризовал ситуацию на заводе как крайне тяжёлую. Говорил, что не хватает оборотных средств, что энерготарифы оказываются слишком высокими, что предприятие вынуждено приобретать сырьё в других регионах, а это очень непросто: если, работая с местными заводами, можно было покупать его небольшими партиями, то теперь для разовой закупки приходилось находить не менее 2 млн рублей. Руководство очень надеялось, что вернутся к жизни «Сивинит» и «Сибволокно», и тогда ситуация станет попроще.

Но заводы-побратимы не воскресли. В 2004-м году была предпринята последняя попытка: руководство комбината сообщило, что изготовит партию ткани для итальянских заказчиков. Говорилось, что мощности будут задействованы менее чем на треть, но объёма заказов хватит, чтобы обеспечить работой небольшой коллектив на несколько месяцев. А в 2005-м депутат Законодательного Собрания Красноярского края Виктор Зубарев, выступая на научно-практической конференции заявил, что история «Шелена» подошла к концу.

«Новый собственник комбината не заинтересован в сохранении профиля предприятия, останется лишь небольшое шёлковое производство. Власти сейчас рассматривают комбинат как бизнес-инкубатор по типу телевизорного завода. Там будет развиваться торговля, сфера услуг», — сказал **Виктор Зубарев**.

Примерно это время и принято считать финалом истории комбината, хотя процедура банкротства «Шелен» началась только в 2009-м. Сегодня о некогда успешном крупном предприятии напоминает только огромная территория да постройки, ранее бывшие цехами. В них разместились магазины, офисы, склады и большой торговый центр. По профилю работает разве что котельная — она у комбината была своя.

LINCOLN

Quicklub

Система смазки Lincoln Quicklub представляет собой простой, недорогой метод автоматизации смазки подшипников оборудования. Серия Quicklub, начиная с ручных централизованных систем, до полностью автоматизированных, является проверенным и надежным решением, по сравнению с дорогостоящим плочечным ручным методом смазки. Подходит для применения в большинстве отраслей промышленности.



SKF





ТопМеханикс

COOPER



РАЗЪЕМНЫЕ ПОДШИПНИКОВЫЕ УЗЛЫ COOPER
- сниженное время простоев, увеличенная допустимая нагрузка и срок службы



COOPER - это производитель уникальных разъемных подшипников с более чем 100-летней историей. Основными преимуществами данных подшипников является возможность установки в труднодоступных местах без полной разборки механизмов. Конструкция узла Cooper позволяет компенсировать значительные перекосы валов с сохранением целостности уплотнений и смазки. Компания Cooper разработала новую, улучшенную серию разъемных роликовых подшипников, срок службы которых увеличился до 135% по сравнению с подшипниками предыдущего поколения.

ООО "ТопМеханикс" - авторизованный дистрибьютор Cooper Roller Bearings в России
г. Екатеринбург, проспект Космонавтов, 98а, офис 208
Тел. : +7 (343) 318 21 63 www.tm2010.ru

ВЫСТАВКА MASHEX SIBERIA 2017:
ОСНОВНЫЕ ИТОГИ И ОТЗЫВЫ УЧАСТНИКОВ

С 28 по 31 марта компания «ITE Сибирь» провела в Новосибирске выставку Mashex Siberia 2017 — крупнейшую в Сибири выставку станков и оборудования для металлообработки и сварки.



Станки и оборудование для металлообработки, сварочное оборудование и материалы, инструмент и оснастку для станков представили на выставке 87 компаний из 17 регионов России, а также из Германии, Китая и Республики Беларусь.

Работу станков и оборудования продемонстрировали компании: Kaindl Schleiftechnik, «Альфа Инжиниринг», «Арминг», «Галика АГ», «Измерительные технологии» (УК «МЕАТЭК»), «Кнут Индустрия», «Мир сварки», «Перитон-Красноярск», «Пром-Ойл», «ПроТехнологии», «Пумори-инжиниринг инвест», «СтанкоМашСиб».

В рамках программы «Профессиональный гость выставки» был организован бесплатный трансфер для специалистов производственных предприятий из Кемерова, Барнаула и Томска.

За четыре дня выставку посетили 2735 человек, большинство которых являлись представителями Новосибирской, Кемеровской, Томской областей и Алтайского края.

28, 29 и 30 марта на выставке разыграли сварочные маски со светофильтрами «хамелеон» от ГК «Аврора».

29 марта состоялась IV международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы в машиностроении».

На конференции рассмотрели вопросы взаимодействия науки и промышленных предприятий, совершенствования технологии производства деталей машин, создания и исследования передовых конструкционных материалов, инновационных и инвестиционных подходов в промышленности.

ОТЗЫВЫ УЧАСТНИКОВ ВЫСТАВКИ

«В Mashex Siberia участвовали впервые. На стенде были специалисты из Сибири — руководители цехов, главные инженеры, мастера цехов, главные механики и руководители, которые принимают решения о покупке. Выставка понравилась. Будем участвовать в следующем году», — утверждает генеральный директор компании «Кнут Индустрия» **Андрей Баукин**.

«Получили много контактов представителей крупных предприятий. Встретились со специалистами из Кемерово, Новокузнецка, Барнаула и Читы. На выставке нам были интересны руководители предприятий, технологи по сварке и сварщики. В выставке участвуем ежегодно», — говорит специалист по технической поддержке компании «Арсил» **Дмитрий Дворянчиков**.

«Участвовали в Mashex Siberia первый раз, считаем Сибирь перспективным регионом. На выставке искали новых клиентов, встретились с имеющимися партнерами. Собрали множество новых контактов потенциальных покупателей. Были посетители из Новосибирска, Кемерово, Томска и Барнаула. Выставкой довольны. Планируем участие в следующем году», — заверяет начальник отдела маркетинга Гомельского завода станочных узлов **Андрей Железняков**.

«Нас интересуют крупные производители серийных изделий. На стенде ждали специалистов по автоматизации производства и металлообработке. Выставка прошла продуктивно, хороший поток потенциальных клиентов. На стенде были специалисты со всей Сибири, много посетителей из Кемеровской области, Алтайского края. Интерес к выставке высокий», — говорит инженер компании «Альфа Инжиниринг» **Андрей Старых**.

«В Mashex Siberia участвовали впервые. Хотели повысить узнаваемость бренда среди конечных потребителей сварочного оборудования. Провели консультации по сварочной технике, встретились с дилерами, провели переговоры о развитии и сотрудничестве. На стенде прошел розыгрыш сварочных масок. Были посетители из Новосибирска, Барнаула, Томска, Кемерово, Новокузнецка. Планируем участвовать в следующем году. Будем демонстрировать в работе новые, более мощные сварочные аппараты», — делится планами директор представительства ГК «Аврора» в СФО **Андрей Шаталов**.

«Мы являемся представительством чешской компании THERMACUT, k.s.. Производим расходные материалы, оборудование для термической резки. Уже за два дня выставки стало понятно, что есть смысл открывать филиал в Новосибирске. Интерес у клиентов есть. На стенде были посетители из Кемерова, Томска, Барнаула, Бийска, Красноярска, Магадана», — рассказывает менеджер компании «ТЕРМАКАТ» **Александра Арзамасцева**.

«Не первый раз принимаем участие в выставке. Наша целевая аудитория — технологи, инженеры по обработке, руководящий состав. Судя по контактам, здесь нужно развивать бизнес, так как к нашему оборудованию есть хороший интерес. Встретили много новых клиентов, обсудили возможности развития с уже существующими поставщиками. Были посетители из Новосибирска, Новокузнецка, Красноярска, Барнаула, Алтайского региона. Выставка очень интересна», — говорит менеджер по продажам компании «Прима Паузр» **Владимир Полковников**.

В 2018 году выставка будет проходить с 27 по 30 марта.

Подробная информация о выставке на сайте mashex-siberia.ru. ®

mashEX SIBERIA

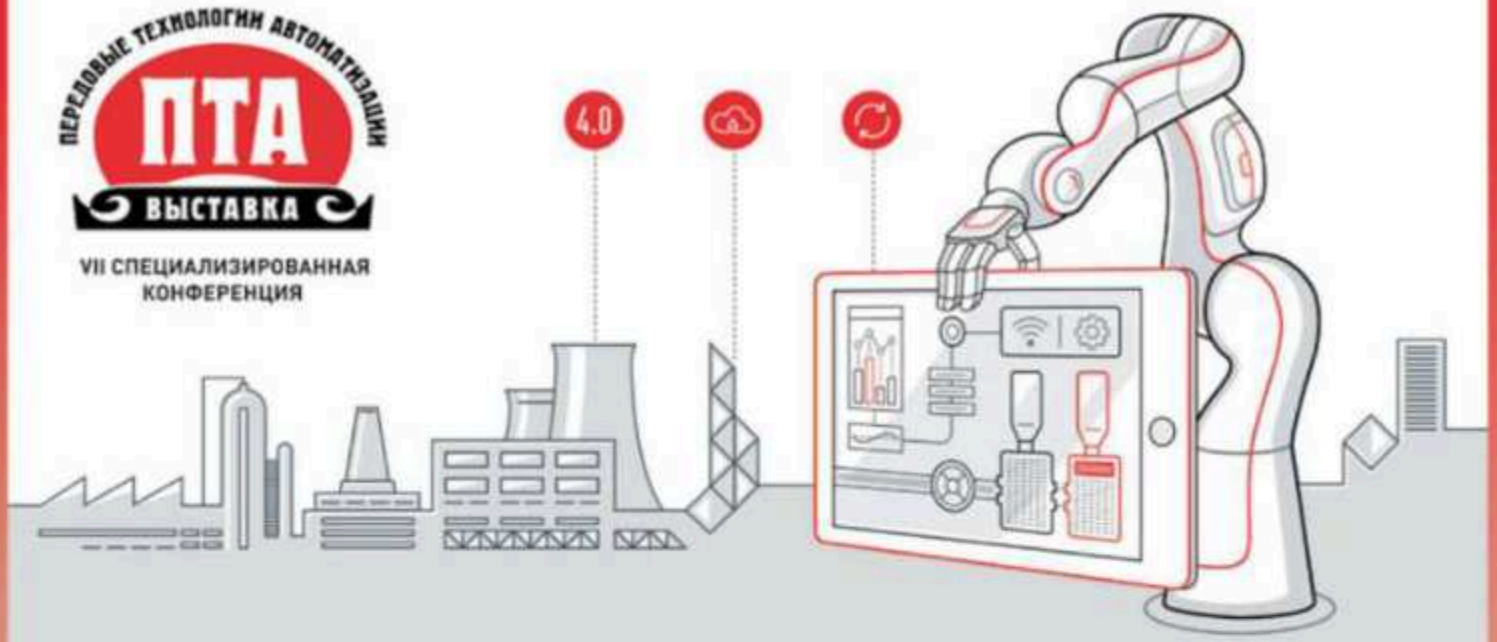
Организатор: «ITE Сибирь»
г. Новосибирск, ул. Станционная, 104,
МВК «Новосибирск Экспоцентр»
Тел. +7 (383) 363-00-63
www.mashex-siberia.ru

ПЕРЕДОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗАЦИИ

ПТА

ВЫСТАВКА

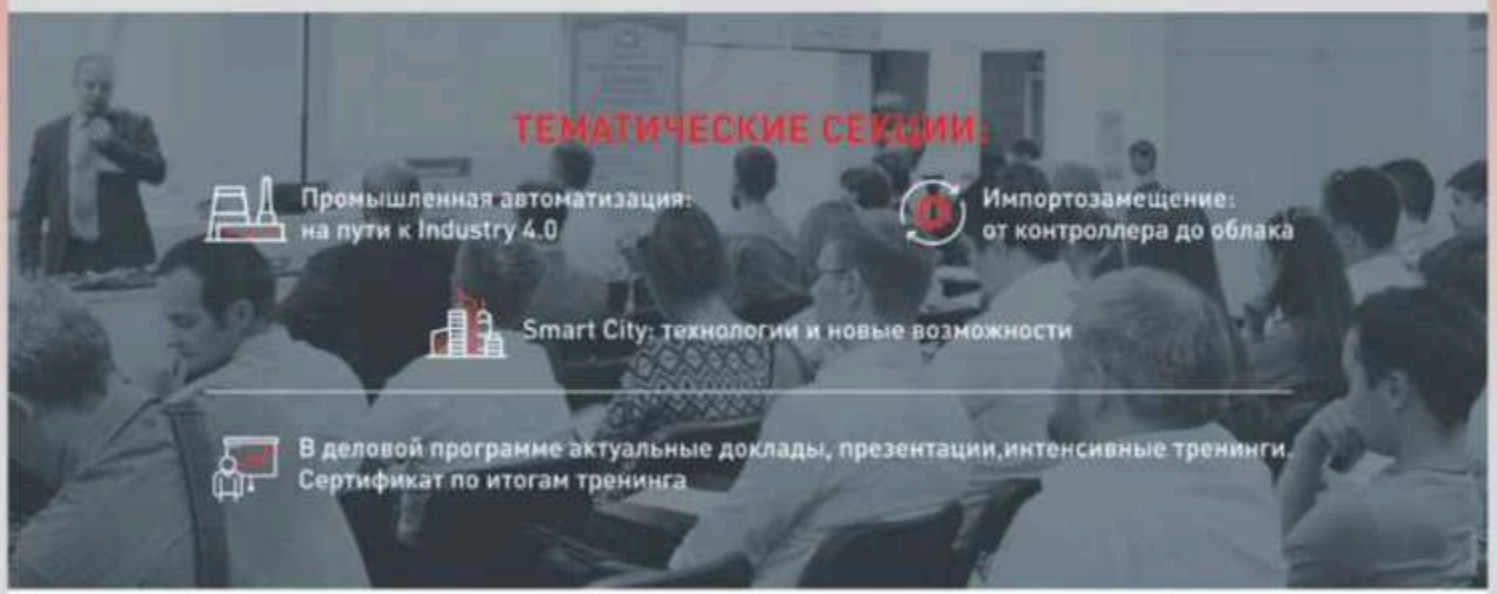
VII СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ



АПСС-СИБИРЬ 2017

АВТОМАТИЗАЦИЯ: ПРОЕКТЫ. СИСТЕМЫ. СРЕДСТВА

24 МАЯ 2017 / НОВОСИБИРСК, БЦ «РЕЧНОЙ ВОКЗАЛ»



ТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕКЦИИ:

- Промышленная автоматизация: на пути к Industry 4.0
- Импортозамещение: от контроллера до облака
- Smart City: технологии и новые возможности

В деловой программе актуальные доклады, презентации,интенсивные тренинги. Сертификат по итогам тренинга

УЧАСТНИКИ ПРОШЛЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

BALLUFF sensors worldwide · OMRON · PHOENIX CONTACT · ProSoft®

Rockwell Automation · TORNADO MODULAR SYSTEMS · YOKOGAWA

Электроника

WWW.PTA-EXPO.RU

INFO@PTA-EXPO.RU

Промышленные страницы Сибири — Генеральный информационный партнер

ЧЕМ ЗАПОМНИЛСЯ «АЛТАЙСТРОЙ-2017» В РЕСПУБЛИКЕ АЛТАЙ

Эффективность участия в выставке-ярмарке «АЛТАЙСТРОЙ», проходившей с 12 по 14 апреля, отметили и «новички», и «старички»: упор в сторону ярморочной и развлекательно-познавательной составляющей привёл в стены Национального театра до 5 000 посетителей.





Активная ярмарочная работа началась ещё до официального открытия. Буквально с колёс в день заезда пошла торговля у уличного стенда компании «Агроном» (Барнаул), представляющей товары для сада и огорода. С похожей ситуацией столкнулась компания «Красный кит» (Барнаул), представляющая оборудование для детских и спортивных площадок: у них выкупили практически всю экспозицию. Но в самых больших продажах, переросших в достойный рекламный эффект, признались представители компании «Центроинструмент» (Новосибирск), представляющей ручной строительный и садово-огородный инструмент российского и измерительный инструмент израильского производства.

Впрочем, не все были заинтересованы именно в ярмарочной части: представители компании «Благо-Строй» (г. Барнаул), представляющей услуги по возведению сферических домов, выразили мнение, что новые договоры и старты долговременного сотрудничества важнее одно-, двухдневного успеха на ярмарке. Эту позицию поддержала и компания «Рента» (производитель арболита, г. Барнаул), которая в ходе выставки получила множество реальных и предварительных заказов. Рубцовская компания «ТеплоТруб», специализирующаяся на тёплых электро-водяных полах нового поколения, заключила больше двух десятков договоров.

Представители завода-производителя фиброцементной продукции, комбината «Волна» и барнаульской компании «Радуга-Принт» (УФ-печать на больших плоскостях) заключили предварительные договоренности о дальнейшем сотрудничестве с представителями республиканской власти.

У генерального спонсора сразу двух выставок (2016 и 2017 гг.), предприятия «Ачинский цемент» за год между выставками объёмы продаж увеличились на 15%, и, как минимум, часть этих процентов можно отнести на счёт «АЛТАЙСТРОЙ». Представителям генспонсора приятно было увидеть людей, которые признавались, что их дома построены с применением ачинского цемента. Этот материал позволяет изготавливать бетоны высокой марки прочности для продолжающего набирать популярность монолитного и каркасно-монолитного домостроения.

Три дня подряд на площадке «АЛТАЙСТРОЙ-2017» проходили зрелищные мастер-классы по декоративной отделке стен от компаний «Дюна», «НОВА» и Derufa. В ходе бесплатного розыгрыша, проведённого среди посетителей, счастливчики получили такие призы, как ультрафиолетовый камин и двухуровневая коптильня.

В ходе торжественной церемонии закрытия медалями «Отличник выставки АЛТАЙСТРОЙ-2017» были удостоены: ООО «Домал» (г. Бердск), ООО «Альта-Сиб» (г. Новосибирск), ООО «Красный кит» (г. Барнаул), ООО «Искра Принт» (г. Барнаул), компания «МеталлСтрой» ИП Гаджиев Г. С. (г. Барнаул), компания «Центроинструмент» (г. Новосибирск), ООО «Топол-Эко Сибирь» (г. Новосибирск), компания «Техноком» (г. Барнаул), компания «Теплый Дом» (г. Горно-Алтайск), ИП Абрамов А.Л. из с. Кызыл-Озек.

Большой золотой медали «Алтайстрой-2017» удостоился генеральный спонсор выставки ООО «Ачинский цемент». ®


ВЕСЕННЯЯ СТРОИТЕЛЬНАЯ ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА
АЛТАЙ
БАРНАУЛ-2017
Строй
с 10-00 до 18-00
17-19
мая 2017
ВХОД СВОБОДНЫЙ
МАЛОЭТАЖНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. РЕМОНТ.
ИНТЕРЬЕР. ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ. ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ
Выставка пройдет: Дворец Зрелищ и Спорта им. Г.С. Титова,
г. Барнаул, пр. Социалистический, 93.
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР ВЫСТАВКИ:
ВОЛНА
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
Министерства строительства, транспорта, ЖКХ Алтайского края, Администрации г. Барнаула
ОРГАНИЗАТОР:
ООО "Издательский дом Степана и Фёдора"
ИНФОРМАЦИОННЫЙ СПОНСОР
Журнал «Алтайская Стройка»
СТРОЙКА
По вопросам участия обращаться:
тел. в Барнауле: (3852) 66-71-89, e-mail: office@altaystroy.ru ,www.altaystroy.ru


SOLIDS EUROPEAN SERIES
SOLIDS
RUSSIA
6 – 7 июня 2017
ЦВК „Экспоцентр" Москва
Приглашаем посетить!
3-я конференция и выставка
по технологиям и транспортировке
сыпучих материалов
EASYFAIRS
www.solids-russia.ru

Промышленные страницы Сибири

РЕДАКЦИЯ:
660068, г. Красноярск, ул. Мичурина, 3в, оф. 405
тел.: +7 (391) 237-15-37
pss@pgmedia.ru

Главный редактор:
Щетников Артём Александрович

Литературный редактор:
Анна Кучумова

Выпускающий редактор:
Евгений Ошкин

Дизайн и верстка:
Максим Маркотин

Корректор:
Анна Лосина

УЧРЕДИТЕЛЬ:
ООО «ПромоГрупп Медиа»

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

Генеральный директор:
Юрий Устинович

Директор по продажам:
Лина Дмитриева

ОТДЕЛ МАРКЕТИНГА:
Наталья Перевощикова, Лола Овчаренко, Александра Швабская

Отдел логистики:
Олег Дрофа, Антон Джафаров

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

Руководитель отдела продаж:
Оксана Веретина

Менеджеры отдела продаж:
Анна Демидова, Анна Семёнова,
Геворг Асатрян, Ксения Даниленко

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. Материалы, отмеченные знаком ®, публикуются на правах рекламы. Представленные в журнале изображения взяты из архива редакции или из медиабанков 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, несут инвесторы. 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 № ТУ 24 - 00107. Отпечатано в типографии ПК «Сегодня» 660074, Красноярск, ул. Борисова, 14. Тираж: 12 000 экземпляров. Распространяется бесплатно.

Подписано в печать: 04.05.2017 г.
Дата выхода номера: 11.05.2017 г.

promagroup media

Реклама Онлайн
(812) 401-64-64
(495) 737-54-64
(383) 227-68-64
www.reklama-online.ru
Все виды рекламы.
Все регионы РФ и СНГ

ЧИТАЙТЕ

В СВЕЖЕМ НОМЕРЕ

ЖУРНАЛ Грейдер

К минимизации расходов стремятся все владельцы автопарков. Выясняем, можно ли экономить на запасных частях, и какими способами это можно сделать без ущерба для качества и производительности машин?

При упоминании «ГАЗели» у большинства перед глазами всплывает образ не грациозного животного, а гремящего и дёргающегося грузовичка. Но на Горьковском заводе много работали и выпустили конкурента иностранным моделям. Насколько удачно это вышло – узнаете в нашей рубрике «Испытатели».

ОСАГО и КАСКО. Эти аббревиатуры знакомы многим автовладельцам. Но в последнее время популярность набирает «умное страхование». Что это такое и реально ли снизить затраты на оформление полиса?

Сайлентблоки в рессорах, а точнее их замена, доставляют немало хлопот владельцам грузовой техники. Кто-то вооружается кувалдой, кто-то едет в сервис. Какими способами лучше производить замену, и стоит ли менять сайлентблоки на полиуретановые втулки?

Больше на www.igrader.ru

ОТКРЫЛСЯ СКЛАД
в Новосибирске!
г. Новосибирск,
ул. Богдана Хмельницкого, 90.

GALVANOL®

СОСТАВ ДЛЯ ХОЛОДНОГО ЦИНКОВАНИЯ

ТЕПЕРЬ С ЗАЩИТОЙ ОТ ПОДДЕЛОК!

96 % Цинка



ОБЕСПЕЧИВАЕТ
Долговременную защиту черных металлов от коррозии

ОБЛАДАЕТ
Протекторным действием, характерным для других видов цинкования

НАНОСИТСЯ
В широком диапазоне температур любым лакокрасочным способом

ПРИМЕНЯЕТСЯ
Как самостоятельное покрытие, а так же как грунт под органорастворимые ЛКМ



АНТИКОРРОЗИОННОЙ НЦ ЗАЩИТЫ

111622, г. Москва,
ул. Большая Косинская, д. 27, оф. 304
8-800-222-9462
(звонок с мобильных и стационарных телефонов из России бесплатный)
+7 (495) 790-1966
info@npcaz.ru
www.гальванол.рф, www.galvanol.ru

Завод по производству

ГИДРАТНОЙ ИЗВЕСТИ

в Искитиме



ИСКИТИМ ИЗВЕСТЬ

70 ЛЕТ НА РЫНКЕ

633210, Новосибирская область,
г. Искитим, ул. Береговая, 1

т.: +7 (383-43) 2-07-54
e-mail: office@iskitimlime.ru, www.iskitimlime.ru