СТТ
3(119)2016 ▪ СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ

ТЕХНОЛОГИИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ

АНАЛИТИКА

СТАЦИОНАРНЫЕ БЕТОНОНАСОСЫ

ТЕХНОЛОГИИ
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПАРКА ТЕХНИКИ

ТЕХНИКА/КРУГЛЫЙ СТОЛ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В РОССИЙСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

ТЕХНОЛОГИИ
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА

18+

СОДЕРЖАНИЕ

2-17 **НОВОСТИ, СОБЫТИЯ**

18-25 **СТАЦИОНАРЫ В РОССИИ**
РОССИЙСКИЙ РЫНОК СТАЦИОНАРНЫХ БЕТОНОНАСОСОВ

26-27 **ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА УЗКИХ УЛИЦАХ**
ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЕСНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ CAT КОМПАНИЕЙ «ТЦ “НИКА”»

32-37 **ТОЧНОСТЬ – ВЕЖЛИВОСТЬ КОРОЛЕЙ**
ОБСУЖДЕНИЕ РЫНКА СИСТЕМ НИВЕЛИРОВАНИЯ: С ПРЕДУСТАНОВКОЙ И БЕЗ

38-43 **КОГДА УСПЕХ – ВАША ЦЕЛЬ**
СЕМИНАР КОМПАНИИ CATERPILLAR
«ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА'2016»

44-53 **СЕКЬЮРИТИ БИЗНЕСА**
ОБСУЖДЕНИЕ РЫНКА СИСТЕМ СЛЕЖЕНИЯ ЗА СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ

54-57 **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

58-69 **MADE IN RUSSIA**
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В РОССИЙСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

70 **НЕДООЦЕНЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЛИ ПУТЬ В НИКУДА?**
УКЛАДЧИКИ ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА

72-73 **КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ**
ОПТИМИЗАЦИЯ ОПАЛУБОЧНЫХ РАБОТ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕРЖЕК

74-75 **ШЕСТЕРЕННЫЕ НАСОСЫ**

76-80 **ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ЧАСТЬ 2**
УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СЕРВИС КОММУНИКАТОРА

Полная версия журнала «**СТТ**» с 2010 года — **www.mediaglobe.ru**
По вопросам приобретения и получения журнала — **raspr@mediaglobe.ru**

Издатель
ООО «Издательский дом СТТ»
Генеральный директор
Алексей СТРИГАНОВ
Главный редактор
Елена ПЕТРОВА
(petrova@mediaglobe.ru)
Менеджер по международному сотрудничеству
Ольга ГРАБНЕР
(olga.grabner@mediaglobe.biz)

Ведущий менеджер проекта:
Игорь АФАНАСЬЕВ
(afanasiev@ mediaglobe.ru)
Менеджер по рекламе:
Екатерина МАРТЫНОВА
(martynova@mediaglobe.ru)
Директор по распространению
Олег БОГОЛЮБОВ (raspr@mediaglobe.ru)
Корректор
Наталья АЛЕКСЕЕВА

Дизайн-макет, верстка
Александр БАРИНОВ
Пре-пресс
Александр БАРИНОВ
>>>
Редакционная коллегия:
Зорин В. А., д.т.н., МАДИ
Корнюшенко С. И., д.т.н., РАЕН
Луцкий С. Я., д.т.н., МИИТ
Силкин В. В., д.т.н., МАДИ

>>>
Журнал
«Строительная Техника и Технологии»
выходит 6 раз в год.

Перепечатка любых материалов журнала допускается только после письменного разрешения редакции.

За достоверность фактов
и их оценку ответственность несут авторы и рекламодатели.
Материалы, отмеченные знаком (*), печатаются на правах рекламы

>>>
Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия.
Рег. ПИ № ФС77-19556

Участник РИНЦ согласно договора 263-04/2015, действующего с 24.04.2015
>>>
Отпечатано в типографии
ООО «ТИПОГРАФСКИЙ КОМПЛЕКС “ДЕВИЗ”»
199178, Санкт-Петербург, В.О., 17 линия, д. 60, лит. А, помещение 4Н.

Тираж 8 000 экз.
Заказ № ТД-1034.
>>>
Весь редакционный материал, корресподенцию и материал для рекламы отсылайте, пожалуйста, по адресу:
Россия, 123242, г. Москва,
переулок Капранова, д. 3, стр. 2
>>>
Тел: (495) 961-2262 (многоканальный)
Факс: (495) 697-4100
E-mail: ctt@mediaglobe.ru

>>> **ОТ РЕДАКТОРА**

petrova@mediaglobe.ru

Человек — это животное,
стремящееся возвыситься
до Бога, и большинство наших бед
— неизбежный побочный эффект
направленных на то усилий.

Маленькие люди
становятся великими,
когда великие переводятся.

Трус умирает
при каждой опасности,
грозящей ему,
храброго же смерть настигает
только раз.

Еретик — не тот,
кто горит на костре,
а тот, кто зажигает костер.

Три правила достижения успеха:
знать больше, чем остальные;
работать больше, чем остальные;
ожидать меньше, чем остальные.

Уильям Шекспир

ПОВЫШАЯ СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ СЕРЫ

>>> Компания Cummins Inc. заявила о выпуске специального комплекта, обеспечивающего стойкость к воздействию серы (Sulphur Tolerance Kit). Данный комплект позволяет осуществлять экспорт оборудования, отвечающего требованиям стандартов Европейского союза (EC) Stage IIIB/IV и стандартов Агентства по охране окружающей среды США (EPA) Tier 4.

«Выпуск комплекта Sulphur Tolerance Kit расширяет для клиентов возможности по перепродаже бывшего в употреблении оборудования, соответствующего требованиям по выхлопам, в страны, в которых данного типа ограничения не так строго регламентированы, – заявил Хью Фоден (Hugh Foden), исполнительный директор подразделения Cummins Off-Highway Business (внедорожная техника). – Кроме этого, данные комплекты увеличивают спектр применения продуктов Cummins, обеспечивая возможность их использования по всему миру с уверенностью, что новые владельцы получат такую же надежную и долговечную технику, которая отличает компанию Cummins».

Выполнение европейских и североамериканских нормативных требований по выхлопам требует использования топлив ULSD с содержанием серы менее 15 частей на миллион (ppm) для снижения твердых примесей, сажи и двуокиси серы (SO_2). Комплект Sulphur Tolerance Kit позволяет использовать в двигателях топлива, содержащие гораздо более высокие концентрации серы, чем в ULSD – до 5 000 ppm, – за счет удаления компонентов системы последующей очистки и усовершенствования системы управления работой двигателя, давая ему вторую жизнь в регионах, в которых указанные выше нормативы по содержанию выхлопов не применяются.

В настоящее время к реализации предлагаются комплекты для широко используемых двигателей QSB6.7, QSL9 и QSX15, соответствующих требованиям Stage IIIB/Tier 4 Interim (норматив по контролю за выхлопами). В течение 2016 года их ассортимент будет расширен на всю линейку изделий от 37 кВт до 503 кВт (от 49 до 675 л.с.).

Комплект Sulphur Tolerance Kit оснащается новой системой калибровки двигателя и деталями в зависимости от модели двигателя и предназначен исключительно для использования на бывших в употреблении двигателях в регионах, в которых указанные экологические нормативы не применяются.

ЮБИЛЕЙНАЯ СЕРИЯ

Один из крупнейших мировых производителей строительной и сельскохозяйственной техники выпустил первую партию машин 3CX Platinum Edition, изготовленных специально к 70-летию компании.

>>> Первая партия экскаваторов-погрузчиков 3CX Platinum Edition, имеющих специальное цветовое оформление, сошла с конвейера JCB в мировой штаб-квартире компании в Ростере, Стаффордшир, Великобритания. Ранее в особом цвете 40 лет назад выпускалась модель JCB 3C III. В ближайшее время обладателями юбилейных экскаваторов-погрузчиков станут клиенты JCB в России, Австралии, Великобритании, Испании и Франции. В общей сложности будет произведено 70 экскаваторов-погрузчиков 3CX Platinum Edition.

«Партия юбилейных экскаваторов-погрузчиков вызвала огромный интерес. Мы рады, что их заказывают клиенты из разных стран», – отметила Иветт Хеншэлл-Белл, управляющий директор отдела развития экскаваторов-погрузчиков JCB.

Экскаваторы-погрузчики JCB 3CX Platinum Edition оснащены белой кабиной, а также ковшами и колесами красного цвета. Экскаваторы с шестиступенчатой коробкой передач развивают максимальную скорость 40 км/ч. Комфорт операторов в кабинах обеспечивают кондиционеры, встроенный подогрев сидений и кофеварочные машины.

Владельцы юбилейной серии экскаваторов-погрузчиков 3CX Platinum Edition получат в подарок ретрокомбинезон, рубашку поло и сумку для инструментов.

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ 3.0

MB Crusher запускает на мировом уровне третье поколение дробильных ковшей, которые сформировали историю дробления. Усовершенствованные и обновленные, дробильные ковши BF даже спустя более чем десятилетие после создания остаются самой востребованной и премированной моделью компании. Впервые в истории ковши MB нового поколения будут представлены на выставке Bauma 2016.

>>> Разработанные специально для всех типов экскаваторов, новые дробильные ковши MB теперь еще более компактные и обеспечивают лучший баланс на этапе сбора материала. Загрузочное окно ковша было еще больше расширено, что позволило увеличить рабочую поверхность и, следовательно, повысить производительность. Благодаря системе пылеотделения, деферризатору и низкому уровню шума они могут быть использованы на любой строительной площадке – даже в жилых районах – в полном соответствии с экологическими нормами.

Дробильные ковши MB – единственные в мире, которые не нуждаются в установке дренажа и гарантируют более высокую производительность по сравнению с бесчисленными ковшами, созданными по имитации оригинального ковша BF. Их мощность дробления действительно в состоянии превысить 110 м²/час благодаря эксклюзивному мультипликатору мощности, который позволяет с легкостью дробить самые твердые и прочные материалы – такие как базальт и гранит, – гарантируя готовую продукцию по самой низкой цене на рынке, в соответствии с высокими стандартами качества, необходимыми для повторного использования строительного мусора.

Это эффективный экологический инструмент при сносе зданий, повторной утилизации, земляных и дорожных работах, при работе в шахтах и карьерах и при восстановлении окружающей среды для дробления, просеивания и отделения инертных материалов непосредственно на стройплощадке и при использовании его на месте.

MB Crusher – известный мировой производитель, способный предложить полную гамму из 18 дробильных и просеивающих ковшей для экскаваторов, погрузчиков, мини-погрузчиков и экскаваторов-погрузчиков от 2,8 и до более чем 70 т, с гарантией 24 месяца.

НАЙТИ НА ГЛУБИНЕ

>>> Компания RIDGID начала выпуск магнитного металлоискателя MR-10. С его помощью можно будет легко обнаружить коверные задвижки, стальные корпуса, крышки люков, оболочки скважин, чугунные трубы и т.д.

MR-10 представляет собой чувствительный ручной металлоискатель с двойными датчиками, специально разработанный для обнаружения магнитных полей (железосодержащих предметов, материалов на основе железа, таких как чугун и сталь).

«Главным преимуществом нового металлоискателя является то, что он обеспечивает более точные показания, чем обычные металлодетекторы, так как игнорирует алюминий, медь, золото и др., а определяет только железосодержащие предметы. Это позволяет избежать помех при проведении работ, – рассказывает Андрей Макаров, руководитель российского подразделения RIDGID. – Благодаря эргономичному дизайну металлоискатель MR-10 удобен в любых работах: в строительных, земляных, общих сантехнических и общественных, в геодезических измерениях. В зависимости от уровня содержания железа в искомых металлических предметах можно настроить уровень чувствительности металлоискателя для обнаружения точного местонахождения на глубине до 4,6 метра».

Еще одним преимуществом нового металлоискателя является его водонепроницаемость до уровня панели управления, что позволяет использовать его и в воде.

МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Официальный дилер MAN компания «ИЛАР-АВТО» осуществит в течение 2016 года поставку 30 седельных тягачей TGS 19.440 (4x2) крупному производителю спирта в Республике Кабардино-Балкария – ассоциации предприятий «РИАЛ».

>>> Сделка предусматривает поставку 30 единиц техники, и уже в феврале клиент забрал 10 машин. Вместе с новыми грузовиками автопарк «РИАЛ» составит 84 единицы, а новые автомобили MAN станут в нем первыми представителями баварской марки.

Выбор в пользу них был сделан на основании комплексного анализа предложений ведущих игроков рынка коммерческой техники. MAN одержал победу благодаря таким факторам, как оптимальная закупочная стоимость, зарекомендовавший свою надежность бренд, широкая сервисная сеть MAN, оптимальный расход топлива, а также современное оснащение тягачей системой гидрофикации. Последнее даст возможность автомобилям работать не только со спиртовозами, но и с полуприцепами другого назначения, которые также задействованы в работе предприятия.

НОВАЯ ШИНА ДЛЯ КАРЬЕРНЫХ САМОСВАЛОВ

>>> На выставке Bauma компания Mitas представит новую шину ERD-45 18.00R33 для карьерных самосвалов. Она будет доступна на рынке в мае 2016 г.

Шина Mitas ERD-45 18.00R33 спроектирована специально для классических больших самосвалов и является первым размером для данного сегмента в продуктовой линейке компании. Рисунок протектора спроектирован для твердых поверхностей и обладает очень хорошим сцеплением. Боковины устойчивы от порезов.

«Mitas значительно расширяет линейку своих шин для землеройных машин, и ERD-45 – один из значимых приростов, – сказал Эндрю Мэйбин, директор по продажам и маркетингу. – В 2016 году мы представим четыре новых рисунка и восемь новых размеров в сегменте землеройных машин. Появление этих новинок возможно благодаря огромным инвестициям в наши заводы, которые мы осуществили в прошлых годах».

Линейка шин Mitas для землеройной техники спроектирована для транспортных средств, включая самосвалы (в том числе сочлененные) и скреперы. В 2017 и 2018 годах компания предложит еще три размера ERD-45, а именно 21.00R33, 21.00R35 и 24.00R35.

ЭКСКЛЮЗИВНЫЕ ПРАВА

Sandvik Mining займется эксклюзивной поставкой специализированного оборудования для горной отрасли от компании Getman Corporation. Соглашение, подписанное между двумя давними партнерами, закрепило за Sandvik право на реализацию продукции Getman во всем мире, за исключением нескольких стран.

>>> Широкий модельный ряд оборудования Getman включает такие виды техники, как ножничные подъемники, зарядные машины, машины для доставки грузов, машины для перевозки ГСМ, спроектированные под заказ машины для перевозки модулей, а также полный спектр оборудования для оборки кровли. На сегодняшний день компания обеспечила оборудованием более ста горнодобывающих предприятий по всему миру. Недавно линейка оборудования по транспортировке бетонных смесей Getman пополнилась установкой для торкретирования выработок.

«Благодаря оборудованию Getman компания Sandvik планирует значительно расширить портфель продукции для подземного бурения и укрепления горных выработок. В некоторые регионы мы осуществляем поставку техники Getman с 2000 года. Теперь клиенты по всему миру смогут оценить надежность предлагаемого нами оборудования и высокий уровень послепродажного обслуживания», – отметил вице-президент по подземному буровому оборудованию Sandvik Mining Ян-Олаф Пецольд.

ПЕРВЫЙ В РОССИИ

>>> В марте 2016 г. ООО «Элпо Рудус», дочернее предприятие финской компании Rudus, официально открыло в Выборге завод по производству трубопроводных панелей «Элпо», предназначенных для поставок на рынки Санкт-Петербурга и Москвы. Разработка и проектирование данных панелей будут производиться по индивидуальному заказу на заводе компании Rudus в г. Котка, Финляндия.

Новый завод площадью 3000 м² расположен в выгодном месте с точки зрения логистики и функционирует с января 2016 года. На производстве функционирует новое высококачественное оборудование, поставленное из Финляндии. Директор завода по производству Максим Иванов сообщает: «Изготовление панелей было успешно запущено. Крупная часть инвестиций в производство предназначалась для обеспечения безопасности на объекте. Для нас очень важно, чтобы клиентов удовлетворяла в дополнение к качеству изделий безопасность на производстве». В основном сюда будет поставляться российское сырье, а некоторые специальные детали – импортироваться из Финляндии.

Данные трубопроводные панели предназначены для проводки необходимых в жилых помещениях инженерных сетей, а именно канализации и вентиляции. Благодаря применению изделий значительно сокращаются сроки строительства, уменьшается количество строительного мусора, достигается экономия жилой площади, снижаются расходы материалов и трудозатраты. При строительстве жилых многоэтажных домов установка восходящих стояков с инженерными коммуникациями – панелей «Элпо» – производится одновременно с возведением бетонных конструкций. Поэтому изделия разрабатываются исходя из индивидуальных запросов клиента, таким образом обеспечивая для него наибольшую выгоду.

ПОСТОЯННОЕ ОБНОВЛЕНИЕ

>>> По итогам 2015 года компания Sandvik Mining, один из мировых лидеров в разработке инжиниринговых решений и производстве оборудования для горной промышленности, значительно увеличила объем продаж буровых долот на территории СНГ. Благодаря улучшению технологии производства, новому дизайну и применению индивидуального подхода к каждому клиенту производителю удалось привлечь новых заказчиков и расширить географию поставок.

Так, 2015 год стал рекордным для продаж шарошечных долот Sandvik в России.

Главное преимущество буровых долот серии X состоит в том, что эта серия постоянно обновляется. Sandvik Mining разрабатывает модели, которые «заточены» под определенные горно-геологические условия, и дорабатывает их в соответствии с потребностями заказчика. Так, например, за прошлый год большая часть долот X была улучшена с серии RR220 до серии RR221. В последней версии инструмента применены последние разработки компании с точки зрения материалов, конструкции и технологии изготовления. Именно поэтому после проведенных на предприятиях испытаний многие заказчики полностью перешли на новый тип долот.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

>>> В издательстве «ИНФРА-М» вышло учебное пособие «Основы объемного гидропривода и его управления» автора Корнюшенко С.И.

Вводный курс в раздел объемного гидропривода машиностроительной гидравлики акцентирует внимание на фундаментальных принципах работы гидрокомпонентов, их назначении и регулировании. Описаны базовые принципы объемного гидропривода, используемого в мобильной и промышленной технике, раскрыты принципиальные схемы гидропередач, приведены условные графические символы гидрокомпонентов и их связей в соответствии с международным стандартом ISO 1219-1:2012, рассмотрены открытые и закрытые гидросхемы, объяснены законы управления потоком и давлением рабочей жидкости, раскрыты принципы работы и устройства важнейших гидрокомпонентов, показана негативная роль загрязнений рабочей жидкости и отмечены некоторые ее свойства, описаны основы электротехники, использующейся в гидравлических системах.

Предназначено для студентов средних и непрофильных высших учебных заведений различных инженерных специальностей. Также будет полезно для персонала, занятого продажей, эксплуатацией и обслуживанием гидравлических систем, применяемых в мобильной технике и промышленном оборудовании, а также специалистов, которым требуются знания и профессиональные навыки в организационной и технической работе.

Ощутите прогресс.

Преимущества бульдозеров Liebherr:

- Высокая эффективность при перемещении материала и рыхлении
- Экономичный расход топлива благодаря равномерной работе двигателя
- Эргономичная кабина и удобное управление джойстиками
- Оптимальный обзор за счёт интегрированной в конструкцию кабины защиты ROPS/FOPS
- Откидная кабина для легкого доступа к гидравлике хода и рабочего оборудования

ЛИБХЕРР-РУСЛАНД ООО
РФ, 121059, Москва, ул. 1-я Бородинская, 5
Москва: тел.: (495) 710 83 65, факс: 710 83 66
Санкт-Петербург: тел.: (812) 602 09 01, факс: 602 09 02
Краснодар: тел.: (861) 238 60 07, факс: 238 60 08
Екатеринбург: тел.: (343) 345 70 50, факс: 345 70 52
Новосибирск: тел.: (383) 319 19 00, факс: 319 10 19
Кемерово: тел.: (3842) 345 900, факс: 346 465
Хабаровск: тел.: (4212) 74 78 47, факс: 74 78 49
E-mail: office.lru@liebherr.com
www.liebherr.com

LIEBHERR

К АЛЬТЕРНАТИВНЫМ ВИДАМ ТОПЛИВА

>>> Scania пополнила ряд двигателей для выработки электроэнергии новым газовым двигателем V8, который обеспечивает более низкий уровень выбросов углекислого газа по сравнению с дизельными аналогами.

Последнее дополнение к широкому ассортименту двигателей Scania промышленного назначения — новая версия проверенного 16,4-литрового двигателя V8, который теперь работает и на газовом топливе. Модель специально адаптирована для задач односкоростных генераторов электроэнергии. Выпуск данного двигателя обусловлен растущей глобальной потребностью в замене дизельного топлива на природный газ и биогаз, чтобы снизить как выбросы углекислого газа, так и шум. Использование природного газа обеспечивает сокращение выбросов CO_2 на рекордные 20%, а биогаза — на 90%.

Благодаря модульной системе Scania новые газовые двигатели включают многие компоненты дизельного двигателя V8. Это позволяет обеспечить клиентам глобальный доступ к запчастям, а также быстрое и надежное техническое обслуживание. Модульная система продукции Scania позволяет пересматривать дизельный двигатель для использования с различными видами топлива.

Сжатие и искровое зажигание — это два главных принципа, на которых основана работа двигателей внутреннего сгорания. В компрессионных двигателях сильное сжатие повышает температуру топливной смеси, и она воспламеняется. Этот принцип лежит в основе работы как дизельных, так и этаноловых двигателей Scania.

Газовые двигатели Scania, напротив, построены на базе технологии искрового зажигания, при которой топливная смесь воспламеняется от свечи зажигания. Scania производит обширную линейку газовых двигателей, работающих на биогазе и природном газе.

«Российский рынок уже давно требует большого количества газовых электростанций во всех диапазонах мощностей», – отметил Петр Соболевский, руководитель группы двигателей ООО «Скания-Русь».

IVECO STRALIS ЗАСВЕТИТСЯ В БЛОКБАСТЕРЕ

>>> Магистральный тягач Iveco Stralis Hi-Way, обладатель титула «Грузовик года 2013», появится в кадре самого ожидаемого блокбастера года «Бэтмен против Супермена: На заре справедливости», который вышел в мировой прокат 25 марта 2016 года. Участие Stralis Hi-Way в фильме стало возможным благодаря трехстороннему соглашению между концерном CNH Industrial, североамериканским подразделением FCA и киностудией Warner Bros.

Большая часть сцен с участием Stralis Hi-Way была отснята на производственной базе FCA в Детройте: грузовик фигурирует в сцене погони рядом с легендарным Бэтмобилем. По мнению создателей фильма, автомобиль органично смотрится в кадре и не будет раздражать любителей покритиковать навязчивый продакт-плейсмент. А обширный модельный ряд CNH Industrial и FCA позволил компаниям идеально «вписать» почти всю технику в канву фильма.

РОССИЙСКИМ СТРОИТЕЛЯМ

>>> ПАО «Северсталь», одна из ведущих в мире вертикально-интегрированных сталелитейных и горнодобывающих компаний, в 2015 году отгрузила российским строителям около 4,11 млн. тонн металлопродукции.

Это всего на 2% меньше, чем годом ранее, когда поставки в строительную отрасль РФ составили 4,17 млн. тонн. При этом, по оценке специалистов «Северстали», падение металлоемкости строительного рынка России в 2015 году составило 14%.

Объемы поставок сортового проката для российских строителей увеличились на 9% (до 1,6 млн. тонн в 2015 году), на 1% выросли продажи металлопроката с покрытиями (до 845 тыс. тонн).

КОЛПИНО РАСШИРЯЕТ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Сервисный металлоцентр ЗАО «Ижорский трубный завод» (дивизион «Северсталь Российская сталь») приступил к выпуску стальных деталей новой серии, которые особо востребованы в машиностроении, в частности, в производстве строительной техники.

>>> Процесс создания деталей состоит из нескольких этапов: сначала металл режется на машине плазменной резки, затем проходит обработку на фаскосъемных машинах, после чего заготовка поступает на листогибочный пресс.

«СМЦ-Колпино гибко подходит к потребностям клиентов. Производство такой продукции – одно из наиболее приоритетных направлений в работе предприятия сегодня, – комментирует директор СМЦ-Колпино Иван Антимонов. – Клиент получает готовую деталь, не требующую дополнительной обработки, а значит, и дополнительных затрат. В перспективе планируем изготавливать всю сортаментную линейку для основных производителей специальной строительной техники в России».

В настоящее время металлоцентр направил заказчику тестовую партию заготовок, которая будет использована для производства подвижной части кабин экскаваторов. Сотрудники предприятия рассчитывают, что в дальнейшем поставки данной продукции будут осуществляться регулярно и в промышленных объемах.

Основным поставщиком металлопроката для выпуска деталей является ПАО «Северсталь».

В 50 ЖИЗНЬ ТОЛЬКО НАЧИНАЕТСЯ

>>> В 1966 году компания Volvo Construction Equipment разработала первый в мире сочлененный самосвал и с тех пор является лидером созданного ею рынка.

В 2016 году сочлененные самосвалы отмечает 50-летний юбилей.

В 1966 году компания разработала основную концепцию и с тех пор продолжает строить и совершенствовать свои машины. С момента создания «Gravel Charlie» грузоподъемностью 10 т прошло много времени. Только постоянное развитие первоначальной концепции позволило сочлененным самосвалам Volvo стать популярными. Через год после выпуска «Gravel Charlie» компания представила модель DR860 — первый сочлененный самосвал с подвеской на тележке, которая позволяла поддерживать ровное положение кузова во время езды по неровной местности, способствуя сокращению просыпания материала. В 1970 году на рынок вышла модель DR860T — первый сочлененный самосвал с турбированным двигателем. В 1979 году свет увидела модель 5350, и дела в буквальном смысле начали принимать стремительный оборот. «Off-road Express» («Внедорожный экспресс»), такое прозвище получила модель 5350, мог развивать неслыханную до этого скорость движения по пересеченной местности — 50 км/ч. Это стало возможным благодаря подвесной передней оси и автоматической коробке передач. А добавление шестиколесного привода лишь улучшило внедорожные возможности машины.

В 1986 году на рынок вышла оснащенная 200-сильным двигателем модель A20 грузоподъемностью 20 тонн. В 1987 году модельный ряд пополнился моделью A35 грузоподъемностью 35 тонн. Она была оснащена встроенным в коробку передач тормозом-замедлителем, который способствовал сокращению износа компонентов рабочей тормозной системы.

В 1993 году в арсенале Volvo CE появились более совершенные модели серии C. Эти машины оснащались экологичными двигателями, полностью автоматической коробкой передач и дифференциалами с полной блокировкой. В середине 1990-х на рынок вышла модель A40 грузоподъемностью 40 т, оснащенная могучим двигателем мощностью 400 л.с. и «мокрыми» дисковыми тормозами с масляным охлаждением.

В 2000 году компания представила модели серии D, еще прочнее укрепившись в качестве лидера в области производства сочлененных самосвалов. Все сочлененные самосвалы Volvo серии D грузоподъемностью 24-37 т (модели A25D, A25D 4x4, A30D, A35D и A40D) отличались комфортной кабиной и не требовали ежедневной смазки.

В 2007 году компания решилась на радикальный шаг – оснастить сочлененные самосвалы гидравлической подвеской всех колес с функцией стабилизации и автоматического выравнивания рамы относительно мостов. Такая подвеска обеспечивала машинам превосходные характеристики на бездорожье, позволяя им развивать гораздо более высокие скорости движения и повышая тем самым производительность. С тех пор скорость движения сочлененных самосвалов Volvo по неровным карьерным дорогам увеличилась до 55 км/ч, а уровни тряски и раскачки машины свелись к минимуму.

2010 год ознаменовался выходом на рынок моделей серии F — сочлененных самосвалов, которые не только соответствовали строгим экологическим стандартам Tier 4i/Stage IIIB, но и были совершеннее предшественников в отношении функциональности, конструкции и технического обслуживания.

В стандартное оснащение моделей серии F вошла телематическая система Volvo CareTrack, которая позволяет вести удаленный мониторинг данных о машине и оптимизировать работу клиента.

Следующим уверенным шагом в совершенствовании сочлененных самосвалов Volvo CE стал выпуск моделей серии G в 2014 году. Эти машины не только соответствуют строжайшим экологическим стандартам Stage IV/Tier 4 Final, но и оснащаются новыми технологиями, призванными повысить комфорт и продуктивность.

Новая серия H, выпущенная в 2016 году, воплотила в себе все инженерное мастерство и инновации Volvo, накопленные за 50 лет. В ответ на растущий спрос со стороны клиентов на сочлененные самосвалы с большой грузоподъемностью модельный ряд серии H пополнился машиной Volvo A60H грузоподъемностью 60 т, которая стала самым крупным сочлененным самосвалом на рынке *вне зависимости от бренда*.

СТТ
при поддержке bauma
31 МАЯ — 4 ИЮНЯ
СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ 2016
№1 В РОССИИ И СНГ
СПЕЦИАЛИСТЫ ЗНАЮТ!
WWW.CTT-EXPO.RU
ОРГАНИЗАТОР: ООО «СТТ ЭКСПО»
Messe München
КРОКУС ЭКСПО МОСКВА
ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
COMMITTEE FOR EUROPEAN CONSTRUCTION EQUIPMENT
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА
МИНПРОМТОРГ РОССИИ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПАРТНЕРЫ
IMRG fairs around the world
AEM
СМЕС
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ
СТТ строительная техника и технологии
Основные Средства
РЕКЛАМА

РЕКОРДНЫЙ ПО ОБЪЕМУ ЗАКАЗ

Компания Scania получила от британского транспортного оператора Eddie Stobart Limited самый крупный заказ за всю историю своей деятельности в Европе. Контракт подразумевает закупку более 2000 грузовиков Scania.

>>> Проект, который планируется реализовать за два года, стартовал в марте текущего года. В нем приняли участие многие дилеры Scania в Великобритании, задача которых будет состоять в поставках самой техники и в последующем ремонте и техническом обслуживании автомобилей. В модельный ряд заказа вошли Scania серии G и серии R с кабинами Scania Highline и двигателями 410 и 450 л.с. В этом регионе оператор Eddie Stobart Limited размещает в Scania уже четвертый заказ подобного масштаба: по первым двум заказам в 2010-2012 гг. было поставлено 1000 автомобилей, еще 1500 единиц техники – в 2014 году.

«Безусловно, мы очень рады, что давние отношения между нашими организациями процветают и продолжают расширяться. Мы полностью готовы приступить к выполнению этого нового заказа и обеспечить его пакетом качественных сервисных услуг на территории всей страны», — рассказывает Клас Якобссон (Claes Jacobsson), управляющий директор Scania Великобритания.

Большая часть автомобилей будет поставлена в течение 3 лет по договору лизинга, который также предусматривает получение документов об уплате дорожной пошлины и комплексное ремонтно-техническое обслуживание.

«Scania уже давно стала крупным поставщиком для нашего автопарка. Поэтому нам, конечно, очень приятно снова работать с этим брендом, — говорит Уильям Стобарт (William Stobart), исполнительный председатель совета директоров Eddie Stobart Limited. — На нас большое впечатление произвели цифры по грузовикам Scania с двигателями Евро-6 на 410 и 450 л.с., оснащенными только системой SCR, их отличные эксплуатационные характеристики и высокая экономичность владения в течение всего срока службы. Эти факторы в сочетании с превосходным сервисным предложением дилерской сети Scania определили наш выбор в пользу этого производителя».

На территории Великобритании Scania является крупным поставщиком грузовиков городских и междугородных автобусов, а также судовых и промышленных двигателей.

СРОК СЛУЖБЫ

В начале февраля в МАДИ прошла очередная Международная научно-практическая конференция «Инновационные технологии: пути повышения межремонтных сроков службы автомобильных дорог».

>>> Организаторами конференции выступили МАДИ, ГК «Автодор», СРО НП «Мод "Создорстрой"» и ООО «Виртген-Интернациональ-Сервис».

В докладах были освещены основные направления повышения межремонтных сроков службы дорожных одежд, обсуждалось влияние увеличения транспортной нагрузки на межремонтные сроки, укрепление земляного полотна на срок службы дорожных одежд, оценен опыт холодного ресайклинга дорожных одежд и современные технологии горячей регенерации асфальтовых покрытий, применение синтетических материалов и полимерных добавок в асфальтобетон. Опытом работ с применением современных технологий поделились компании ООО «Севзапдорстрой», ООО «Стройсервис», ОАО «Орелдорстрой».

Пресс-конференция, которая становится традиционной, дала возможность непосредственного общения специалистов из многих регионов России и западных коллег.

JOHN DEERE В СПИСКЕ 50 САМЫХ УВАЖАЕМЫХ КОМПАНИЙ

John Deere названа в числе самых уважаемых международных корпораций по версии журнала Fortune. Этот рейтинг считается наиболее авторитетным по оценке корпоративной репутации. Компания заняла 46-е место среди 1500 участников.

>>> Издание оценило транснациональные компании по 9 критериям, включая уровень инноваций, управление персоналом, управление активами, инициативы в области социальной ответственности, профессионализм руководства компании, финансовую устойчивость и конкурентоспособность.

«Каждый день мы сфокусированы на том, чтобы обеспечить заказчиков по всему миру качественным оборудованием и профессиональным сервисным обслуживанием. Нам очень приятно оказаться в этом списке, ведь он еще раз подчеркивает 4 главные ценности нашего бизнеса – честность, качество, приверженность и инновации», – отмечает Сэмуэль Аллен, исполнительный директор и председатель совета директоров Deere & Company.

ВЕСТИ С ОБЪЕКТОВ

ПОЛУЧЕНО ПРИЗНАНИЕ В ГОЛЛИВУДЕ

Телескопический погрузчик JCB Loadall сыграл главную роль в подготовке к церемонии вручения премии «Оскар».
На 88-й церемонии вручения наград Американской киноакадемии у входа в Dolby Theatre на Голливудском бульваре знаменитостей приветствовали гигантские версии статуэтки «Оскар».

>>> Телескопический погрузчик JCB 512-56 Loadall, способный поднимать 5,4-тонные грузы на высоту 17 метров, легко справился с установкой вокруг театра 7-метровых «Оскаров». Миниатюрные версии этой желанной для звезд статуэтки имеют высоту всего 34 сантиметра и весят чуть больше 3,6 килограмма.

JCB 512-56 Loadall был произведен для североамериканского рынка в мировой штаб-квартире компании в Ростере, Стаффордшир. Машина принадлежит компании Alliance Rental Solutions, Валенсия, штат Калифорния, которая специализируется на поставке оборудования для киноиндустрии Лос-Анджелеса. Менеджер по продажам дилерского центра JCB в Южной Калифорнии Роберт Лара отмечает: «Alliance Rental Solutions – один из самых важных наших клиентов, и очень приятно отметить, что JCB Loadall сыграл такую важную роль в подготовке к церемонии вручения премии «Оскар» в этом году».

SCANIA
125 ЛЕТ

ЭТО
КАЖДЫЙ 4-Й
проданный в России
САМОСВАЛ
из европейских
производителей*.

На правах рекламы. Товар сертифицирован.
* По данным исследования ООО «Скания-Рус» на основании данных агентства «Эвитос-информ».

Прочные и надежные автомобили Scania гарантируют безотказную работу и высокую производительность.
#scania125

SCANIA 125YEARS

ФУТБОЛУ НУЖЕН СВОЙ «ТЕМП»

Футбольный стадион «Темп» в Томске празднует начало новой главы в своей истории. Масштабная реконструкция одной из ключевых спортивных площадок города, ориентированной на детский и юношеский футбол, наконец-то подошла к концу. Финальной частью работ стало создание подогреваемого поля – как на лучших аренах ФИФА.

>>> Практика прокладки греющих труб под покрытие футбольного поля широко распространена в США, Европе и относительно теплых регионах России. Однако специфика стадиона «Темп» заключается в том, что Томск – это не Милан и даже не Москва. Температура здесь колеблется от –55 градусов зимой до +37 градусов летом. Не каждое оборудование, пусть и скрытое под землей, способно выдержать такие перепады. Тем не менее подходящее решение все же было найдено. Им стала система обогрева футбольных полей на основе гибких полимерных трубопроводов RAUTHERM S производства REHAU. Как отметили в самой компании, Томск стал первым сибирским городом, куда «доехала» фирменная труба.

Более того, сам проект реконструкции поля предполагал не совсем стандартный подход к монтажу системы. Трубы требовалось уложить по всей площади поля, сформировав из них своеобразную «змейку», расстояние между сегментами которой не должно превышать 20 см. К тому же греющие контуры необходимо было расположить не на специально подготовленной поверхности, а на жестком гранитном щебне. Тем не менее с поставленной задачей удалось справиться. Изготовленный из сшитого полиэтилена (PE-Xa) трубопровод REHAU продемонстрировал отличную гибкость и прочность – он запросто выдерживал даже уплотнение пятитонным катком.

В общей сложности для реконструкции футбольного поля «Темп» было использовано свыше 38 километров трубопроводов REHAU. Во всей красе система проявила себя ближе к марту – к началу первых футбольных баталий на обновленной спортивной арене.

ДЛЯ САМОГО ДОРОГОСТОЯЩЕГО ПРОЕКТА КИТАЯ

Совместное предприятие Leighton-Gammon закупило 22 буровых станка Sandvik для строительства скоростной железной дороги, которая соединит административный район Гонконг с городами Шэньчжэнь и Гуанчжоу. Проект объявлен самым дорогостоящим не только в Китае, но и во всем мире. Эксперты подсчитали, что строительство одного километра пути обойдется в среднем в 190 млн. долларов, что в два раза дороже аналогичного отрезка знаменитого Евротоннеля, соединяющего континентальную Европу с Великобританией.

>>> Заказчик поручил Sandvik Construction доставить на площадку 12 буровых станков Ranger DX700 и DX800, 9 единиц DQ500, а также одну компактную автономную установку с дистанционным радиоуправлением Dino DC400Ri для маневрирования между опорными конструкциями, где операторам запрещено находиться из соображений безопасности.

От идеи использования подземных буровых станков инженеры отказались еще на стадии проектирования, чтобы минимизировать пространство, необходимое для передвижения техники. Расчеты также показали целесообразность ведения буровзрывных работ помимо механической выемки грунта. Сейчас за одну смену оператор бурит не менее 500 скважин по квадратной сетке, при этом расход взрывчатых веществ обычно составляет до 200 кг в день. Основную часть работы на себя берут станки DQ500, а в труднодоступных местах работает миниатюрная Dino. Для блочной выемки применяются Ranger DX700 и DX800, оснащенные буровыми коронками серии RT диаметром 102 или 127 мм.

Строители признаются, что имеют дело с самым прочным гранитом, который им когда-либо приходилось видеть. Тем не менее ежедневно удается производить выемку грунта объемом до 250 м^3, что на 25% быстрее установленных в рамках проекта нормативов. Инженеры Leighton-Gammon уверены в том, что им удалось достичь рекордных темпов работ в заданных геологических условиях.

Новая скоростная железная дорога откроется в 2017 году. Ее протяженность

составит 26 км, причем большая часть пройдет под землей. Конечный терминал площадью 140 тыс. м^2 будет построен в Западном Коулуне, одном из самых престижных районов Гонконга, для чего строителям придется выкопать около 4,5 млн. кубометров грунта.

КРЕПЕЖ ДЛЯ ЯМАЛА

>>> Орловский филиал «Северсталь-метиз» продолжает поставки высокопрочного крепежа для строительства крупнейшего в стране завода по производству сжиженного природного газа — «Ямал-СПГ».

Крепеж орловского филиала ОАО «Северсталь-метиз» используется для возведения промышленных зданий на основе металлоконструкций. Это шестигранные болты М16-М24 класса прочности 8.8 и 10.9 с горячим цинковым покрытием, а также гайки и шайбы к ним, и высокопрочные болты М20-М27 без покрытия.

Кроме того, «Северсталь-метиз» поставляет крепежную продукцию для строительства линий электропередач к заводу: шестигранный крепеж М12-М30 класса прочности 8.8 с горячим цинковым покрытием, которое способствует более длительному сроку эксплуатации этих изделий.

«Поставки нашей продукции на этот объект начались в сентябре 2015 года. Вплоть до окончания проекта, намеченного на 2018 год, «Северсталь-метиз» планирует продолжать поставки продукции заказчику. На сегодня объемы отгрузок крепежных изделий составляют уже более 500 тонн», — комментирует Александр Шевелев, генеральный директор «Северсталь-метиз».

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ МИССИИ

10 марта 2016 года концерном «КРОСТ» при поддержке Федеральной палаты культуры и Государственной Третьяковской галереи состоялась презентация проекта «Дом-музей "Золотая миля"» в квартале Wellton Park.

>>> Концерн «КРОСТ» с особым вниманием относится к поддержанию и развитию культуры и искусства в России. Воспитательная и образовательная миссии являются официальной философией деятельности компании. В рамках этой идеологии «КРОСТ» проводит многочисленные акции и мероприятия, направленные на создание жилого пространства, которое несет культурную, воспитательную и образовательную миссии.

На этот раз он презентовал уникальный по воплощению и задумке проект – «Дом-музей "Золотая миля"» в Wellton Park по Карамышевской набережной. Дома превратятся в музей изобразительных искусств, где в межквартирных холлах будут созданы экспозиции из репродукций картин выдающихся русских художников начала XX века, таких как Наталья Гончарова, Василий Кандинский, Иван Кудряшов, Казимир Малевич, Кузьма Петров-Водкин, Александр Родченко, Марк Шагал, Ксения Эндер, Александр Экстер, Лев Юдин и многие другие. Теперь каждый житель или гость, проходя по этажу к квартире, будет наслаждаться выдающимися шедеврами русского искусства. Всего будет создано 256 репродукций.

Из фонда Третьяковской галереи были отобраны картины, которые по своей цветовой стилистике и технике исполнения наиболее соответствуют галерейному пространству домов квартала Wellton Park. Далее была произведена адаптация выбранных репродукций под размеры помещений, подобраны багеты и сделаны распечатки предварительной цветопробы на натуральном льняном холсте. Особенно важно, что каждая картина после печати подверглась сверке с оригиналом в Третьяковской галерее, чтобы добиться уверенности в колористическом соответствии оригинальному полотну.

Заместитель генерального директора Концерна «КРОСТ» Марина Резвова отметила важность акции: «Мы делаем мировые шедевры ближе и доступнее для людей, тем самым формируя пространство, которое дарит комфорт и уют, а также создает благоприятные условия для культурно-просветительского воспитания».

БУЛЬДОЗЕРЫ-ТЯЖЕЛОВЕСЫ ДЛЯ «КРАСНОДАРГАЗСТРОЯ»

«ЧЕТРА-Промышленные машины» поставила два бульдозера тяжелого класса, 50-тонный ЧЕТРА Т25 и 63-тонный ЧЕТРА Т35, компании «Краснодаргазстрой» – предприятию, занимающемуся строительством крупных объектов нефтегазовой инфраструктуры на территории России, стран СНГ и стран дальнего зарубежья: специалисты «Краснодаргазстроя» ввели в эксплуатацию свыше 10 тыс. км трубопроводов, двадцать две компрессорные станции, участвовали в строительстве магистральных газопроводов «Уренгой – Помары – Ужгород», «Ямал – Европа», «Россия – Турция», «СРТО – Торжок», «Починки – Грязовец», «Грязовец – Выборг», «Ухта – Торжок». Предприятие входит в группу компаний «Стройгазмонтаж» (СГМ).

>>> Бульдозеры российской марки будут заняты в строительстве многоцелевых трубопроводов и различных сооружений нефтегазового комплекса, над которыми трудятся специалисты «Краснодаргазстрой». Благодаря конструкторским и технологическим решениям бульдозеры ЧЕТРА имеют большую производительность и успешно выполняют тяжелую землеройную работу, в том числе разрабатывают мерзлые и скальные грунты, и успешно эксплуатируются в инфраструктурном строительстве.

Повышенные тяговые свойства при выполнении тяжелых землеройных работ бульдозерам ЧЕТРА обеспечивают мощные двигатели: модель Т35 по желанию заказчика может быть оснащена дизельным двигателем QSK19-C650 мощностью 490 л.с. фирмы Cummins либо двигателем производства Ярославского моторного завода – ЯМЗ 850.10 мощностью 520 л.с., тогда как модель Т25 агрегатируется двигателем Cummins мощностью 419 л.с. либо ЯМЗ мощностью 405 л.с.

При этом бульдозеры ЧЕТРА могут эксплуатироваться при климатических условиях от –50 до +35 °С. На машинах установлена кабина с двойным остеклением, обеспечивающая максимальный обзор оборудования и рабочих зон. Одновременно шумопоглощающая обивка кабины, подрессоренное и регулируемое сиденье сводят к минимуму шум и вибрации, обеспечивая благоприятные условия труда для оператора бульдозера.

Вместе с тем бульдозеры ЧЕТРА удобны в техническом обслуживании, так как имеют модульную конструкцию всех узлов и систем – трансмиссии, ходовой системы, рабочего оборудования, системы охлаждения трактора, кабины и управления трактором. Такое конструкторское решение обеспечивает удобную проверку и дозаправку всех систем промышленного трактора, возможность снятия и установки узлов силовой передачи отдельными модулями и, при необходимости, их последующего их ремонта.

Между тем система онлайн-мониторинга работающей техники, которой оснащаются бульдозеры ЧЕТРА, позволяет добиться еще более эффективной эксплуатации бульдозера: при наличии доступа в Интернет в режиме реального времени можно следить за местонахождением каждой машины ЧЕТРА, расходом топлива, состоянием аварийных датчиков, временем наработки и т.д.

ОТСУТСТВИЕ ПАДЕНИЯ – УЖЕ РЕЗУЛЬТАТ

В середине марта прошла ежегодная пресс-конференция компании Scania, на которой были подведены итоги года прошедшего и определена стратегия на перспективу.

>>> Итак, 2015 год Scania завершила с рекордной долей рынка в 30,9% среди «большой семерки» европейских производителей в России. Это означает, что бренду Scania практически принадлежит каждый третий европейский грузовой автомобиль, проданный на российском рынке.

Компания ООО «Скания-Русь» удерживает лидирующую позицию уже третий год, несмотря на активное развитие кризисных тенденций в отрасли, сокращение спроса и снижение объемов рынка в целом. За период 2013-2015 гг. компания реализовала 13961 единицу техники и возглавила «тройку» европейских лидеров по объемам продаж.

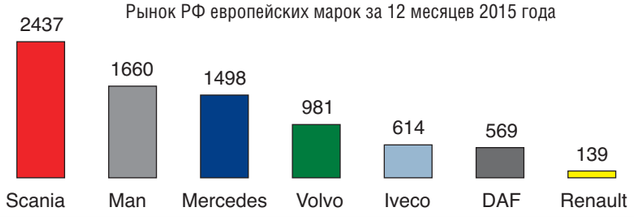
51% продаж техники Scania в России в 2015 году было профинансировано компанией «Скания Лизинг», на которую традиционно приходится треть всех сделок при покупке Scania. В сравнении с 2014 годом данный показатель вырос на 17%. 1035 транспортных средств в 2015 году было обеспечено страховой защитой «Скания Страхование». За 2015 год общее падение в секторе грузовых автомобилей тяжелого класса составило 47,3%. В результате объем рынка в 2015 году достиг порога ниже 30 тыс. единиц. Для сравнения: в 2012 году этот показатель составлял свыше 90 тыс. грузовиков. Совокупный спад объемов продаж европейских игроков за последние 3 года – 76,4%.

Российские производители, напротив, смогли восстановить свои позиции на рынке, утраченные в последние годы, и занять долю в 67,5% по итогам 2015 года.

В условиях сужения рынка и нарастания конкуренции фокус стратегии развития Scania направлен на активную работу в локальных сегментах: техника для горнодобывающих работ, грузовые автомобили для лесной промышленности, техника для агропромышленного комплекса, дизель-генераторные установки. На данных рынках присутствует сформированный спрос, с которым Scania работает в рамках узкоспециализированных решений.

Помимо этого, компания делает ставку на высокую надежность и эксплуатационные характеристики продаваемых моделей, а также комплексные сервисные решения. Генеральный директор ООО «Скания-Русь» Ханс Тарделль отметил важное значение инвестиций, вложенных в развитие шведского бренда: «Компания Scania имеет развитую дилерскую сеть, сейчас она насчитывает уже более 60 дилерских центров по всей России. Несмотря на сложившуюся экономическую ситуацию, наши дилеры верят в ближайшее восстановление сегмента грузового транспорта, в будущее Scania и продолжают инвестиции в развитие бизнеса». Глава компании также акцентировал важную роль высокого качества техники и клиентского сервиса, ставка на которые полностью себя оправдывает в кризис, обеспечивая Scania сильные конкурентные позиции. «Сегодня вопросы подавляющего большинства наших клиентов о сокращении затрат стали ключевыми... У нас есть реальный потенциал для того, чтобы предоставлять лучшее качество услуг в России. Это первостепенная задача, которую мы называем ""устойчивым рыночным подходом"", – прокомментировал Ханс Тарделль.

Рынок РФ европейских марок за 12 месяцев 2015 года



АМБИЦИОЗНЫЕ ЦЕЛИ

>>> На ежегодной пресс-конференции, состоявшейся 17 марта 2016 года, российское подразделение немецкого MAN озвучило результаты своей деятельности в России по итогам прошедшего 2015 года.

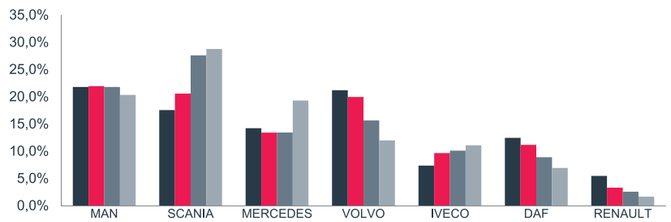
Крупнейший целевой рынок просел, естественно, это отразилось и на MAN. Российский рынок коммерческой техники показал существенное снижение, которое составило 44,5% по сравнению с результатами 2014 года. MAN удалось сохранить долю в 20,3% рынка среди «европейцев» в сегменте грузовиков полной массой от 6 тонн.

Совокупный объем продаж новых и подержанных грузовиков MAN в России по итогам 2015 года значительно превысил показатели конкурентов, рыночная доля MAN в общих продажах грузовых автомобилей европейской «семерки» составила 24%.

MAN лидировал в сегменте автомобилей для строительства (занимает в компании 17,2%, 1454 единицы) с долей рынка 27% и традиционно держится среди лидеров в полноприводном сегменте, доля в продажах седельных тягачей с колесной формулой 6x6 составила 47% среди прямых конкурентов. Здесь отражается и вера в марку, и преданность российскому рынку.

В 2015 году с производственной площадки в Санкт-Петербурге сошел стотысячный грузовик. Сегодня компания «МАН Трак энд Бас РУС» делает ставку на надежность своей техники и услуги существующим и потенциальным клиентам – оптимизацию сервисной поддержки, улучшение показателей общей стоимости владения коммерческим автомобилем, развитие направления сервисных контрактов, программу обучения водительскому мастерству ProfiDrive и продажи оригинальных запасных частей и доступность их для ее клиентов. Дилерская сеть из 50 авторизованных станций по всей России продолжает работу с клиентами в направлении продаж и послепродажной поддержки непосредственно в регионах. О дальнейших перспективах генеральный директор компании «МАН Трак энд Бас РУС» Йорг Момертц сказал: «Мы реально смотрим на вещи, но стараемся оставаться оптимистами».

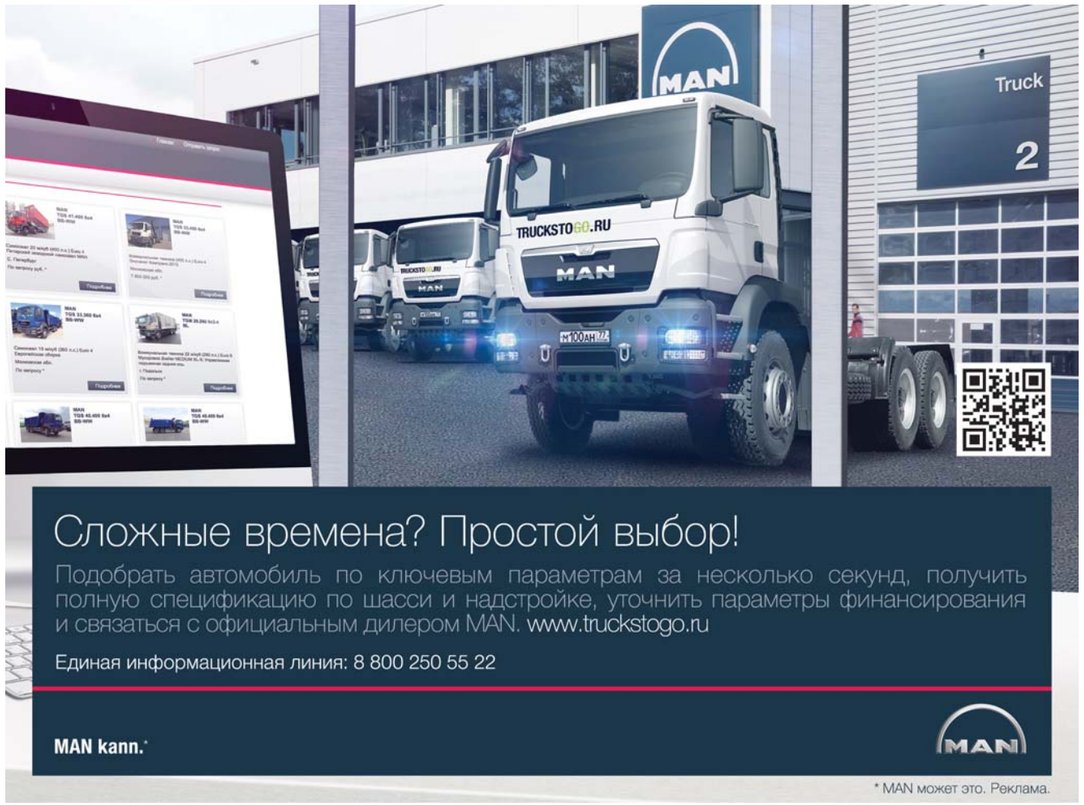
Состояние рынка
Доли рынка европейских производителей (EU7)*



	MAN	SCANIA	MERCEDES	VOLVO	IVECO	DAF	RENAULT
2012	21,8%	17,5%	14,2%	21,2%	7,3%	12,4%	5,5%
2013	21,9%	20,6%	13,4%	20,0%	9,6%	11,2%	3,3%
2014	21,8%	27,6%	13,4%	15,6%	10,1%	8,9%	2,6%
2015	20,3%	28,8%	19,3%	12,0%	11,1%	6,9%	1,7%

* По данным «Эвитос»

P.S. **С 2016 года со сборочной линии производственных площадок MAN (Санкт-Петербург, Шушары) будет сходить техника обоих брендов - Scania и MAN российской сборки.**



ВАЖНОЕ НОВШЕСТВО

Погрузчик Hercules 190.10 компании DIECI s.r.l. входит в линейку тяжелой техники и идеально подходит для использования в карьерах, шахтах, портах и нефтяной промышленности, а также для обслуживания горных выработок.

>>> Максимальная высота подъема составляет 10,20 м, а максимальная грузоподъемность – 19000 кг. Машина оснащена двигателем FTP Stage3b/Tier4i, способным развивать мощность 129 кВт. Гидростатическая трансмиссия, оснащенная третьим центральным дифференциалом (с возможностью блокировки в случае необходимости), позволяет компенсировать разность параметров качения колес переднего и заднего моста под нагрузкой, минимизируя затрачиваемые усилия и обеспечивая более экономный расход топлива.
Теперь к оснащению кабины добавилось важное новшество (по запросу для всего ассортимента Hercules и Pegasus): новая активная предупредительная система Backeye 360 select, снижающая риск столкновения с людьми или предметами, находящимися поблизости от движущегося транспортного средства. Она состоит из 4 широкоугольных мини-телекамер, которые охватывают в режиме реального времени имеющиеся слепые зоны транспортного средства, что позволяет оператору замечать возможные препятствия или людей, проходящих поблизости от машины. Изображения обрабатываются блоком управления, который передает их на монитор в кабине, делящийся на два экрана: слева выводятся изображения с одной из 4 телекамер (выбираемой посредством триггера на джойстике), а справа отображается контурный вид сверху транспортного средства в наложении на изображение окружающего пространства. Контур обрабатывается программой с помощью информации, предоставляемой в режиме реального времени 4 микротелекамерами, с автоматической коррекцией искажений, создаваемых широкоугольными объективами, и обеспечением реального изображения окружающего пространства. Таким образом, «мертвые углы» полностью устраняются, и создается возможность реального наблюдения по всему периметру машины. Помимо этого, задняя камера автоматически определяет расстояние до препятствия при движении задним ходом.
4 микрокамеры являются водонепроницаемыми и защищены от ударов и ускорений вплоть до 10 g. Это более чем щедрый запас, если его сравнить, например, с торможением автомобиля «Формулы-1», которое достигает примерно 5 g! Система также способна сохранять в памяти записи за месяц работы, при желании получаемые с помощью простого кабеля USB.

С НОВОЙ СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ

Все автобетоносмесители, которые производятся компанией Intermix, дочерним предприятием Putzmeister из баварского Хаймертингена, начиная с момента работы выставки Bauma 2016 будут поставляться с новой системой управления автобетоносмесителя Ergonic Mixer Control (EMC).

>>> Она относится к семейству Putzmeister Ergonic, системе управления, которая применяется компанией Putzmeister на всех бетононасосах уже в течение почти 15 лет.
EMC использует проверенные и надежные компоненты, например датчик, который контролирует на каждом бетононасосе переключение S-шибера до 32 раз в минуту.
Надежный пульт управления размещен эргономично в задней части установки. Он менее чувствителен к частым чисткам при помощи высоконапорного очистителя и нечувствителен к солнечному излучению. Водитель может управлять барабаном через элемент управления, встроенный в кабине, или систему дистанционного радиоуправления, предлагаемые опционально. Кроме управления посредством четырех запрограммированных частот вращения дизельного двигателя теперь существует возможность управления барабаном также через EOC (Ergonic Output Control). EOC обеспечивает эксплуатацию автобетоносмесителя с малым расходом топлива. Она автоматически регулирует частоту вращения двигателя с самым низким расходом дизельного топлива, износом и шумом. Аналогично автобетононасосам-бетоносмесителям PUMI® от Putzmeister автобетоносмесители Putzmeister сейчас также оснащены полностью автоматизированной программой мойки, которая запускается путем нажатия одной кнопки. Как преимущество, система очищает барабан небольшим количеством воды. Constant Speed Drive (CSD) гарантирует, что независимо от частоты вращения двигателя смесительный барабан вращается с постоянной частотой вращения.
Система управления автобетоносмесителя EMC представлена двумя концепциями, при этом можно выбрать способ управления приводом: механический способ, через боуден-трос, и электрический способ. Что касается безопасности, оба варианта выполняют все современные стандарты.
Система управления EMC вычисляет скорость опорожнения смесительного барабана и передает эту информацию через шину CAN стандартизованным интерфейсам. У автобетоносмесителей со встроенной системой управления автопарком управляющая программа в смесительном механизме может отслеживать через GPS не только путь автобетоносмесителя, сейчас она может лучше оценивать ситуацию, когда автобетоносмеситель будет готов для новой работы, и планировать новые поездки.
С началом работы выставки Bauma существующие до настоящего времени обозначения IMI будут заменены серией P.

ОЖИДАЕТСЯ ПРЕМЬЕРА

>>> На выставке Bauma состоится мировая премьера представления шины 445/95R25 Mitas CR-02, созданной для мобильных кранов. Шина обладает новым рисунком протектора, который расширяет действующий ассортимент крановых шин CR-01.

Новую шину возможно монтировать на простой диск, что также уменьшает общий вес крана. Эти улучшения оказывают положительное влияние на экономию топлива.
«Крановые шины являются технически продвинутым продуктом. Они способны поддерживать большую грузоподъемность при значительных скоростях, вплоть до 85 км/ч, – сказал Ярослав Мусил, продукт-менеджер Mitas по индустриальным шинам. – Шины для мобильных кранов – это очень престижный сегмент продукции. Мы уверены, что с шиной CR-02 предлагаем на рынке в этом сегменте топовый продукт, который принесет конечным пользователям ряд преимуществ».
Шина Mitas 445/95R25 CR-02 разработана для скорости до 85 км/ч. Максимальная грузоподъемность шины при скорости 80 км/ч и давлении 9 бар – 6700 кг. Она имеет симметричный рисунок с возможностью восстановления. Шину можно успешно применять в зимних условиях, хорошо она себя ведет и в грязи.
Митас на данный момент предлагает три размера крановых шин с рисунком CR-01: 525/80R25CR-01, 445/95R25 CR-01 и 385/95R25 CR-01. Эти шины поставляются также накомплектацию для таких производителей кранов, как Liebherr и Manitowoc.

СТАЦИОНАРЫ В РОССИИ

РОССИЙСКИЙ РЫНОК СТАЦИОНАРНЫХ БЕТОНОНАСОСОВ

Владимир Новоселов
Фото автора и компаний-производителей

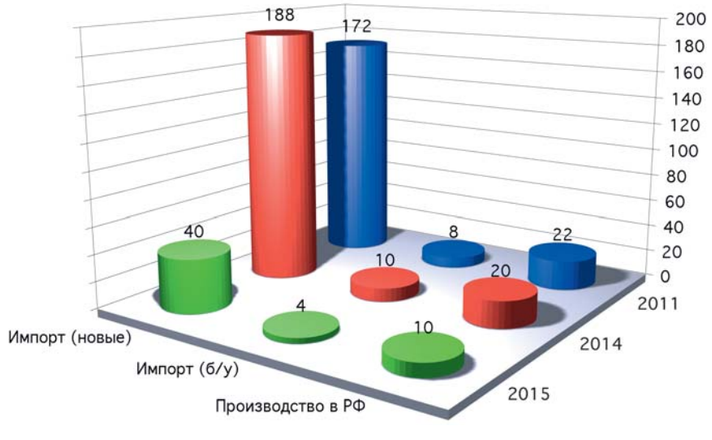
В современном строительстве конструкции из монолитного бетона и железобетона занимают значительную долю. В числе машин и оборудования, применяемых при монолитном строительстве, главенствующее место занимают бетононасосы. Они обеспечивают прием свежеприготовленной бетонной смеси и ее подачу к месту укладки в горизонтальном и вертикальном направлениях. Ориентируясь на потребности заказчиков, производители предлагают на сегодняшний день широкий спектр техники для подачи бетонной смеси, различающейся не только по базовым параметрам – производительности, давлению, высоте и дальности подачи бетона, – но и по конструктивному исполнению. В одном случае рациональнее будет применять автобетононасос с бетонораздаточной стрелой; в другом – автобетононасос со стрелой и смесителем; в третьем – стационарный бетононасос, укомплектованный сборно-разборным бетоноводом, а при необходимости и бетонораздаточной стрелой. В свою очередь, стационарные бетононасосы также имеют разные варианты исполнения: в виде автомобильного прицепа на пневмоколесном ходу, прицепные насосы со смесителем, прицепные насосы с бетонораздаточной стрелой, самоходные гусеничные, рельсовые, контейнерные, насосы на шасси малотоннажного грузовика (без бетонораздаточной стрелы), насосы, выполненные в виде сменного рабочего оборудования для мини-погрузчика.

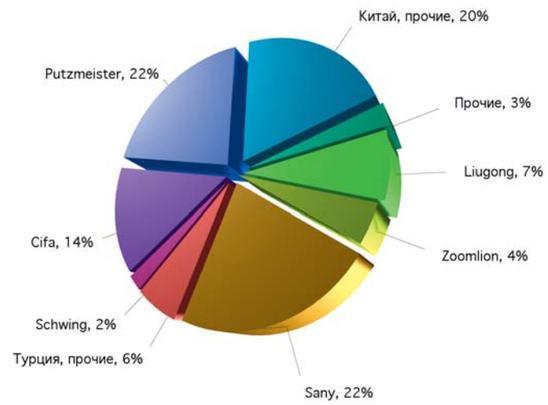
Что демонстрирует рынок

Несмотря на то что в технологической цепочке при монолитном строительстве бетононасосы занимают одно из первостепенных мест, объем рынка данного типа машин в России очень невелик. За последние 5 лет ежегодные продажи стационарных бетононасосов немногим превышали 200 единиц. Так, в 2011 году емкость рынка (с учетом отечественного производства, импорта новых и б/у машин) составила 202 единицы, в 2014-м – 218, а 2015 год и вовсе показал крайне низкий результат – 54 единицы.

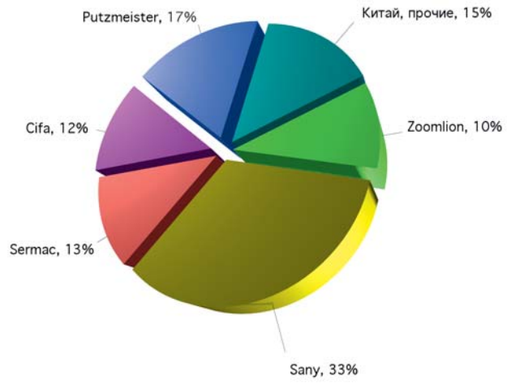
Основная доля продаж приходится на новые импортные бетононасосы: в 2011 году за ними было 85% рынка, в 2014-м – 86%, в 2015-м – 74%. А вот на бэушку пришлось совсем мало, соответственно 4%, 5% и 7%. Отечественному производителю, Туймазинскому заводу автобетоновозов, в указанные годы принадлежало соответственно 11%, 9% и 19% рынка (объем выпуска в указанные годы составил 22, 20 и 10 единиц соответственно).

>>>
Российский рынок стационарных бетононасосов





>>>
Структура импорта новых стационарных бетононасосов в РФ (по маркам), 2014 г.



>>>
Структура импорта новых стационарных бетононасосов в РФ (по маркам), 2015 г.

Среди западноевропейских производителей бетонотранспортной техники основной объем поставок новых стационарных бетононасосов приходится на компании Putzmeister и Cifa: в 2014 году за этими брендами было соответственно 22% и 14%, в 2015-м – 17% и 12%. Объем импорта у Putzmeister в 2014 году составил 41 единицу, в 2015-м – 7 единиц. У Cifa соответственно 27 и 5 единиц. А вот доля еще одного мирового «кутюрье», компании Schwing, совсем невелика: в 2014 году было импортировано всего 4 стационарных бетононасоса, в 2015 году поставок вообще не было. Объемы импорта других европейских производителей, как правило, также носят единичный характер: среди них – Liebherr, Sermac, Mecbo. Напомним, что известная в недалеком прошлом бетонотранспортная техника марки Waitzinger теперь предлагается под маркой Liebherr. Бетононасосы были включены в модельный ряд Liebherr после того, как в 2012 году германский производитель Waitzinger Baumaschinen GmbH вошел в состав группы компаний Liebherr и в январе 2013 года был переименован в Liebherr-Betonpumpen GmbH. В целом в 2014 году доля европейской техники составила 40%, в 2015-м – 42%.

С приходом на российский рынок во второй половине 2000-х годов китайских производителей расклад сил постепенно трансформировался в пользу китайцев. Наши строители в массовом порядке стали голосовать рублем за машины из КНР: пусть не слишком совершенные и долговечные, в отличие от западных аналогов, но зато очень дешевые. В 2014 году доля китайских стационарных бетононасосов достигла 53%, в 2015-м – 58%. Основной объем поставок приходится на технику марки Sany, составляющую примерно половину всех ввозимых из Китая новых стационарных бетононасосов. Стационарных бетононасосов этой марки в 2014 году была импортирована 41 единица, в 2015-м – 13 единиц. Заметным игроком является фирма Zoomlion, у которой в 2014 и 2015 годах соответственно было 4% и 10% рынка новых импортных бетононасосов (импортировано соответственно 8 и 4 единицы техники). Всплеск поставок у компании Liugong пришелся на 2014 год, ей тогда принадлежало 7% рынка импортной техники (ввезено 14 бетононасосов). Помимо упомянутых известных брендов из КНР ввозятся стационарные бетононасосы и других производителей, названия которых ни о чем не говорят российском потребителям. В целом доля локальных китайских компаний в рассматриваемый временной период достигала 15-20%.

Необходимо отметить, что в последние несколько лет ситуация на мировом рынке техники для производства и транспортировки бетона кардинально поменялась. Благодаря слиянию ключевых китайских и европейских игроков образовалось три конгломерата: Cifa – Zoomlion, Sany – Putzmeister, XCMG – Schwing Stetter. Во всех трех случаях покупателями западноевропейских фирм выступили китайские компании.

Не оставили без внимания российский рынок бетонотранспортной техники и турецкие производители. В течение предыдущих пяти лет в небольшом количестве в Россию ввозились стационарные бетононасосы ряда турецких марок. Так, в 2014 году к нам было ввезено 11 бетононасосов. В 2015 году импорт стационарных бетононасосов в Россию из этой страны не осуществлялся.

Южнокорейские стационарные бетононасосы также пока из разряда экзотики, при том что автобетононасосы из Страны утреней свежести чрезвычайно у нас популярны. Так, в 2014 году в Россию было поставлено всего два стационарных бетононасоса, при этом в 2015 году «стационары» из Кореи вообще не импортировались.

Классика и экзотика, российская и европейская

Рассмотрим производственные программы компаний – производителей стационарных бетононасосов и их особенности работы на российском рынке.

Туймазинский завод автобетоновозов выпускает три модели стационарных бетононасосов – БН-20Е с электрическим приводом, БН-20Д с дизельным приводом и БН-70Д также с дизельным приводом. Производительность моделей семейства БН-20 составляет от 20 м³/ч, БН-70Д – 70 м³/ч. Бетононасосная группа стационарных бетононасосов выполнена по аналогии с автобетононасосами, где используется S-образный шибер для подачи бетонной смеси. Модельный ряд оснащается качественными отечественными и европейскими комплектующими. Управление бетононасосом производится со стационарного или дистанционного пульта в зависимости от модели.

Продукция ТЗА, имея оптимальное соотношение невысокой цены и приемлемого качества, является вполне конкурентоспособной не только в России и странах СНГ, но и, как отмечает производитель, в странах Ближнего Востока и Юго-Восточной Азии. Адаптируясь к условиям рынка, ОАО «ТЗА» в 2015-2016 годах приступило к производству аналогов импортных запчастей и комплектующих, также предприятие разрабатывает более бюджетные варианты стационарных бетононасосов, тем самым расширяя модельный ряд предлагаемой продукции.

Новое имя на российском рынке стационарных бетононасосов – ООО «Строительные машины» из Рязанской области. Это предприятие прежде было известно своим оборудованием, предназначенным для приготовления, хранения, транспортирования и нанесения растворов. И вот недавно было освоено изготовление стационарных бетононасосов. Производителем заявлено четыре модели – БН-25Д, БН-25Е, БН-40 и БН-80 производительностью соответственно 25, 40 и 80 м³/ч. Бетононасосы обеспечивают давление на смесь до 75 бар, высоту подачи до 100 м и дальность подачи до 400 м (БН-80 – 500 м). Модели БН-25Д и БН-25Е выпускаются соответственно в дизельном и электрическом вариантах, остальные – только в дизельном. На всех моделях с дизельным приводом могут устанавливаться двигатели Perkins, а на БН-25Д и БН-40 также Deutz либо Hatz. Применяемый насос – PSM-Hydraulics, поршень – Putzmeister или Schwing.

Пионер в производстве бетононасосов – немецкая компания Schwing с 50-х годов прошлого века совершенствует выпускаемую бетонотранспортную технику, делая ее максимально производительной, надежной и долговечной. В настоящее время на российском рынке предлагается широкий модельный ряд стационарных бетононасосов этого производителя, производительность которых варьируется от 35 до 116 м³/ч при давлении подачи бетона от 60 до 250 бар. Все модели традиционно имеют свои технические особенности, за которые их ценят заказчики: это легендарный запатентованный РОК-шибер в форме юбки; надежная система гидравлики Schwing с открытым контуром и отсутствием электрических датчиков; запатентованная система Smart Switch, позволяющая одним нажатием кнопки производить переключение с максимальной производительности бетононасоса на максимальное давление без замены шлангов – легко, быстро и безопасно.

Увы, российский рынок бетононасосов и оборудования качественно отличается от европейского рынка. Компания Schwing ежегодно перевыполняет план производства техники, которая идет в основном на европейский рынок, где заказчик может позволить себе приобрести надежное оборудование, видя в этом выгоду. В своей работе компания ориентируется на клиентов, желающих заплатить один раз и пользоваться оборудованием десятилетиями, извлекая прибыль и не думая о постоянных ремонтах. На российском рынке до кризиса, во времена стабильного курса валюты, оборудование европейских производителей было более доступно российскому заказчику и пользовалось стабильным спросом. В настоящее время нестабильный и высокий курс валюты не позволяет многим заказчикам приобретать немецкую технику. В нынешних условиях экономических трудностей, которые переживают российские компании и строительный рынок России, компания Schwing-Stetter чувствует себя уверенно и оказывает полную поддержку своим клиентам. На собственном складе в Москве поддерживается наличие наиболее популярных моделей насосов, клиентам предоставляется быстрый и качественный сервис.

Итальянская компания Cifa выпускает пять моделей стационарных бетононасосов с электрическим и семь моделей с дизельным двигателем, производительностью 30-140 м³/ч. Электрические насосы эксплуатируются в основном в тоннелях, дизельные – на открытых стройплощадках. Стационарные бетононасосы имеют отработанную до мелочей конструкцию, современный дизайн. Как заявляет производитель, насосы Cifa на 25-30% легче, чем аналогичные по производительности установки из Китая. Основные пути совершенствования техники Cifa направлены на повышение унификации, технологичности производства, снижение себестоимости. С 2014 года компания выпускает две модели стационарных бетононасосов (PC 307 и PC 506) на одной раме и в едином корпусе. Дизельные двигатели Deutz заменены на менее дорогостоящие двигатели Perkins. Наряду со стандартными стационарными бетононасосами на пневмоколесном ходу Cifa выпускает и специальные модели. В их числе стационарный бетононасос на рельсовом ходу, гусеничный бетононасос и стационарный бетононасос, монтируемый на мало- и среднетоннажные автомобильные шасси. Предназначение гусеничного насоса – работа в тоннелях, особенно наклонных (водоводы ГЭС и пр.), закачка бетона в свайные основания, когда бетононасос должен следовать за буровой установкой по неровной стройплощадке. Cifa производит гусеничную модель PCC 907/612 D 8 производительностью 90 м³/ч. «Стационар» City Pump, устанавливаемый на автомобильные шасси, занимает промежуточное положение между стационарными бетононасосами и автобетононасосами. Предназначение этих насосов – переезд с места на место и прокачка бетона по заранее проложенным на объектах бетоноводам или работа на небольших площадках в условиях плотной городской застройки, где автобетононасосу не развернуться. В линейке производителя представлена модель City Pump UB 504 на шасси Isuzu производительностью 50 м³/ч.

По мнению руководителя фирмы «Евротехцентр», представляющей в России технику Cifa, рецепт выживания в условиях кризиса в российской экономике остается прежним – сокращение издержек, повышенное внимание сервису и запасным частям, которые в трудное время помогут компенсировать падение продаж стационарных бетононасосов. Надо отметить, что этот кризис не первый для ЗАО «Евротехцентр», компания пережила и кризис 1998 года, и кризис 2008-2009 годов.

Немецкая компания Putzmeister предлагает один и самых широких спектров бетононасосов, как под нужды конкретного объекта, так и для универсальных бетонных работ с большим диапазоном по объему, высоте и дальности подачи смеси, для решения практически любых строительных, в том числе узкоспециализированных задач. Мощность машин составляет от 55 до 570 кВт, а давление на смесь может быть настроено индивидуально, что дает выбор заказчику по дистанциям и объемам подачи смеси. В рамках линейки 2016 года производитель предлагает насосы с диапазонами подачи до 600 м и выше по высоте и до 2000 м и более по горизонту. По объемам подачи предлагаются стационарные насосы с выходом в точке раздачи вплоть до 100 м³/ч. Насосы предлагаются двух типов – дизельные и электрические.

Кроме стационарных насосов компания предлагает комплексный подход для решения задачи по доставке, подаче и распределению смеси «под ключ»: от автобетоносмесителей, автомобильных и стационарных насосов, трасс бетоноводов и механических, а также гидравлических распределительных стрел до комплектующих и быстро изнашиваемых компонентов, которые практически всегда находятся в постоянном доступе на складе в Москве и складах партнеров компании. Поставка техники сопровождается профессиональной сервисной поддержкой, схема работы которой понятна для владельцев и удобна для операторов бетононасосов. Из дополнительных услуг Putzmeister предлагает заказчикам помощь в подборе лизинговой компании. Важной составляющей успешной работы компания Putzmeister считает

клиентоориентированный подход в разрешении любой ситуации и развитие сервиса, что особенно актуально в условиях экономического кризиса в российской экономике.

Германская компания Liebherr предлагает линейку стационарных бетононасосов из пяти моделей, из которых четыре – THS 80 D, THS 80 DH, THS 110 D, THS 140 D – оснащаются дизельгидравлической системой привода и обеспечивают производительность подачи бетона от 71 до 135 м³/ч. Пятая модель – THS 70 E предлагается в исполнении с электрогидравлической системой привода и обеспечивает производительность до 66 м³/ч. Кроме того, компания выпускает три модели стационарных бетононасосов, оснащенных гусеничным ходом, производительностью 71, 102 и 135 м³/ч. В бетононасосах предусмотрены центральный пульт управления с индикацией рабочих параметров на ЖК-дисплее, грузовые проушины для быстрого и безопасного подъема краном, автоматическая система централизованной смазки, долговечная и устойчивая к скручиванию рама, оцинкованные опоры и приемные бункеры, форма которых адаптирована для быстрой промывки и эффективного поступления бетонной смеси к насосным группам. Наряду с этим в электронной системе управления бетононасосов реализовано быстрое переключение между максимальной скоростью или максимальным давлением подачи бетона. Так, при включении функции «максимальная скорость подачи» бетононасос будет работать при малом давлении, однако с большей производительностью. Это оптимальное решение для подачи бетонной смеси на малую высоту. При включении функции «максимальное давление подачи» бетононасос, напротив, будет работать медленнее, но с большей силой, такое решение лучше всего подходит для подачи бетона на большую высоту.

По мнению специалистов компании Liebherr, долгий срок службы и высокая остаточная стоимость стационарных бетононасосов оправдывают первоначальную инвестицию на их приобретение. Техническую поддержку заказчиков стационарных бетононасосов осуществляет собственная сервисная служба Liebherr, имеющая развитую сеть складов и сервисных центров во всех федеральных округах Российской Федерации. Это гарантирует высокую доступность и оперативную поставку запасных частей.

Из европейской экзотики отметим стационарные бетононасосы итальянской компании Sermac. В 2015 году в Россию было поставлено пять стационарных бетононасосов этого производителя. Всего в линейке этой компании представлено семь моделей стационарных бетононасосов производительностью от 40 до 120 м³/ч. Бетононасосы могут быть выполнены в двух вариантах – с дизельным и электрическим двигателем. Наряду с классическим исполнением в виде автомобильного прицепа предлагается гусеничный вариант производительностью 80 м³/ч.

Стационарные бетононасосы компании Mecbo (тоже, кстати, итальянской) также не часто встретишь в России. Например, в 2014 году было импортировано всего два бетононасоса этой марки, в 2015 году поставок вообще не было. Модельный ряд производителя состоит из шести классических (прицепных) бетононасосов производительностью от 30 до 150 м³/ч. Помимо традиционных стационарных бетононасосов компания

ПРОДУКТЫ «ШЕЛЛ»
ДЛЯ ВАШЕЙ ТЕХНИКИ

Строительная техника создана, чтобы выдерживать максимальные нагрузки и работать в различных условиях, таких как:

- Арктический холод и горячий асфальт.
- Запыленность и повышенная влажность.

Понимая необходимость увеличения эффективности работы техники за счет снижения расхода топлива, сокращения потребления смазочных материалов и увеличения срока службы оборудования, «Шелл» предлагает широкий ассортимент высококачественных смазочных материалов и современных технических сервисов, одобренных ведущими производителями техники.

Shell RIMULA
Для тяжелонагруженных двигателей

Shell SPIRAX

Shell GADUS

Список официальных дистрибьюторов «Шелл» вы можете найти на сайте www.shell-distributor.ru

РАБОТАЕТ.
ПРОВЕРЕНО.

Реклама.

предлагает довольно широкую линейку бетононасосов в специальном исполнении. В их числе четыре модели на гусеничном ходу производительностью от 60 до 120 м³/ч; модель на шасси минигрузовика Piaggio производительностью 15 м³/ч; три модели производительностью 10-15 м³/ч, оснащенные смесительным барабаном; а также четыре модели производительностью 30-90 м³/ч, оборудованные гидравлической распределительной стрелой, выпускаемые на гусеничном ходу и на двухосном пневмоколесном шасси.

И уж абсолютной экзотикой на фоне классических стационарных бетононасосов выглядит бетононасос, установленный в качестве сменного рабочего оборудования к мини-погрузчику Bobcat. В минувшем году два таких экзотических экземпляра были импортированы в Россию. Данный насос удобно применять при небольших объемах бетонных работ, а также в стесненных условиях. Для привода бетононасоса используется двигатель базового погрузчика. Бетононасос характеризуется производительностью до 22 м³/ч и производит подачу бетонной смеси на расстояние до 75 м по горизонтали и на высоту до 15 м.

Скромное обаяние Китая

Бетонотранспортная техника китайского производителя Sany Heavy Industry представлена на российском рынке Группой компаний «ПромСтройКонтракт». Стационарные бетононасосы предлагаются с электрическим и дизельным двигателем. Среди самых популярных моделей, постоянно присутствующих на складе ПСК в Москве, – модели серий HBT 60, HBT 80, HBT 90 и HBT 120, производительностью от 65 до 120 м³/ч.

По заверению представителя ГК ПСК, несмотря на то что фирма гарантирует идеальную работу бетононасосов в течение минимум двух лет, на практике оборудование Sany способно работать намного больше. Такие случаи можно наблюдать сейчас на Москва-Сити, где бетононасосы работают уже по пять лет и более, на строительстве нового терминала в Домодедово и на других объектах. В связи с этим в последние годы значительно выросла потребность в запасных частях. Сейчас ГК ПСК не просто предлагает полный комплект официальных запасных частей от производителя, но и постоянно держит запас этих комплектующих у себя на складе, что позволяет заменить любые элементы бетононасоса в считаные дни. Кроме того, на собственном роботизированном заводе налажено производство универсальных бетоноводов. В штате компании есть команда сертифицированных специалистов по обслуживанию бетононасосной техники, которые производят наладку и ремонт не только собственных моделей, но и моделей других производителей. Клиентам предлагается услуга по выкупу ранее приобретенных в ПСК бетононасосов для последующей перекомплектации и дальнейшей продажи на рынке вторичной техники. Другое выгодное антикризисное предложение – это предоставление бетононасосной техники в аренду.

Как уже отмечалось выше, заметным игроком на российском рынке бетонотранспортной техники выступает китайская компания Zoomlion. В линейке фирмы представлено семь моделей стационарных бетононасосов производительностью от 49 до 110 м³/ч. Бетононасосы выпускаются в виде автомобильного прицепа в исполнении как с дизельным, так и с электрическим двигателем. Начальная модель обеспечивает максимальную дальность подачи по горизонтали 800 м, по высоте – 180 м, дальность и высота подачи у самой мощной модели будут соответственно 2300 м и 500 м.

О будущем: будет ли оно светлым?

Текущая экономическая обстановка в нашей стране негативно повлияла на спрос строительной техники в целом. Многие существенные строительные проекты приостановлены. Долгосрочное финансирование в сложившейся ситуации стало невыгодным, что поставило под вопрос начало новых проектов. Турецкие строительные компании, которые, по разным оценкам, занимают существенную долю девелоперского рынка России, приостановили свою деятельность или вовсе покинули этот сегмент.

Если рассматривать рынок стационарных бетононасосов, то, как уже было отмечено, в 2014 году он имел достаточно высокие показатели продаж, однако в течение 2015 года наблюдался значительный спад спроса, который также продолжился и в начале 2016 года. В данных обстоятельствах для строителей на первый план выходит износостойкость техники, ремонтопригодность, доступность запасных частей по минимальной цене. Для поставщиков оборудования в условиях падения спроса на новую технику еще более актуальным становится своевременное обеспечение заказчиков запчастями, квалифицированным сервисом, консультационной поддержкой.

Общаясь со специалистами строительной отрасли, довелось услышать разные мнения насчет того, когда ситуация на российском рынке бетонотранспортной техники начнет стабилизироваться. Кто-то считает, что в текущем году рынок останется в замороженном состоянии, кто-то прогнозирует увеличение спроса к концу 2016-го – началу 2017 года, некоторые считают, что оттепели можно ожидать еще раньше – во втором-третьем квартале этого года.

Автор статьи выражает признательность за помощь в предоставлении статистической информации ООО «Айди-маркетинг» (www.id-marketing.ru). СТТ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА УЗКИХ УЛИЦАХ

Елена Алешина

ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОЛЕСНЫХ ЭКСКАВАТОРОВ CAT® КОМПАНИЕЙ «ТЦ “НИКА”»

Маневренность и мобильность — два преимущества колесных экскаваторов Cat®, благодаря которым небольшие строительные компании эффективнее работают в городских условиях.

Более 15 лет строительная компания «ТЦ “Ника”» успешно работает в Москве и ближайшем Подмосковье. Многие из ее объектов отличаются большой протяженностью (3-4 километра), где техника постоянно перемещается. На других площадках часто ограничен сам маневр машины, особенно при работе в плотной застройке. Поэтому в городских условиях универсальным решением для компании стал колесный экскаватор.

За последние годы «ТЦ “Ника”» пополнила свой парк техники сразу несколькими моделями колесных экскаваторов Cat: M315D2, M317D2, M318D. По словам представителя компании, они не только во многих работах эффективнее гусеничных, но и более универсальны за счет разнообразного навесного оборудования.

Погос Нахатакян, руководитель технической части «ТЦ “Ника”», рассказал: «Мы с самого начала сделали ставку на Caterpillar®. Сейчас у нас 35 единиц техники Cat, причем экскаваторы, гусеничные и колесные, у нас исключительно этой марки».

Высокая мобильность колесных экскаваторов Cat и простота управления надежно зарекомендовали себя в работе на различных объектах «ТЦ “Ника”». Причем сравнительно небольшой вес этих машин является дополнительным преимуществом, поскольку позволяет вести работу не только на слабонесущих грунтах, но и на основаниях с ограничением по нагрузке. Недавно подобная ситуация сложилась на одной из площадок компании. Там необходимо было углубить на 15 метров уже построенный подземный гараж. Рабочая точка машины располагалась непосредственно на плите перекрытия первого этажа. Она не была рассчитана на тяжелую строительную технику, поэтому для работ был выбран Cat M317D2, масса которого не превышала допустимого предела. Другой особенностью данной площадки стало то, что экскаватору предстояло перегружать грунт, доставая его грейфером через небольшое отверстие в перекрытии. Ограниченное пространство для маневра постоянно требовало от оператора повышенного внимания и виртуозного управления оборудованием. Здесь пригодились все преимущества увеличенного обзора кабин колесных экскаваторов Cat. В то же время точность операций обеспечили уникальные джойстики с подвижными ползунками, позволившие оператору одновременно управлять как движениями машины, так и перемещением рабочего органа.

Как отметил экскаваторщик компании «ТЦ “Ника”» Рустам, «любой вам скажет, что больше ни на каком экскаваторе не захочешь работать, если ты немного поработал на Cat».

Как и вся техника Cat, колесные экскаваторы подтверждают свою исключительную надежность. За несколько лет эксплуатации на объектах компании «ТЦ “Ника”» с ними не произошло ни одной критической поломки. Отдельная заслуга в этом – безупречная работа сервисной службы, которая точно соблюдает график ТО.

Вот что отмечает Оксана Виноградова, представитель компании «Цеппелин Русланд» – дилера Cat в Центральном регионе: «У «ТЦ “Ника”» есть свои обученные специалисты, но сервис полностью на нас. Несмотря на довольно высокую цену, они используют только оригинальные запчасти. Вот и ремонтировать почти ничего не приходится».

Даже в непростых рыночных условиях строительная компания «ТЦ “Ника”» стремится активно развиваться и осваивать новые области. Благодаря колесным экскаваторам Cat она расширила спектр услуг для своих заказчиков и смогла повысить эффективность работ на городских площадках. СТТ

ШИРОКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ НА УЗКИХ УЛИЦАХ.

ПРЕДСТАВЛЯЕМ КОЛЕСНЫЙ ЭКСКАВАТОР CAT® M320D2

Постоянная смена объектов и задач — характерная черта городского строительства. Благодаря высокой скорости передвижения и широкому спектру навесного оборудования новые колесные экскаваторы Cat® серии D2 (M315D2, M317D2, M320D2) способны выполнять еще больше работ за меньшее время. А сниженный без ущерба для производительности расход топлива выводит эти машины в лидеры по эффективности в городе.

ВМЕСТЕ МЫ СПРАВИМСЯ.™

УЛУЧШЕННАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ ТОПЛИВА
ШИРОКИЙ ВЫБОР НАВЕСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
УВЕЛИЧЕННАЯ ОБЗОРНОСТЬ КАБИНЫ
ФИНАНСИРОВАНИЕ

M315D2 M317D2 M320D2

WWW.CAT.COM

2015 Caterpillar – Все права защищены. CAT, CATERPILLAR, их логотипы, ВМЕСТЕ МЫ СПРАВИМСЯ", «Caterpillar Yellow» и маркировка техники «Power Edge», а также идентификационные данные корпорации и ее продукции, используемые в данной публикации, являются товарными знаками компании Caterpillar Inc. и не могут использоваться без разрешения. Реклама.
100 N.E. Adams. Peoria IL. 61629*

CAT

ТОЧНОСТЬ – ВЕЖЛИВОСТЬ КОРОЛЕЙ

ОБСУЖДЕНИЕ РЫНКА СИСТЕМ НИВЕЛИРОВАНИЯ: С ПРЕДУСТАНОВКОЙ И БЕЗ

Максим Речмедин
Фото из архива автора

В рамках настоящей статьи разговор пойдет на тему современных систем нивелирования как с предустановкой на строительную технику, так и без – с монтажом на уже приобретенные машины, причем самых разных производителей. Поделюсь личным опытом по части массы искушений, которым тебя, человека, конечно же, не самого «образованного» (как и основная масса покупателей-читателей), подвергают производители. Самое главное искушение – почти «смертный грех» уверовать, что фирма «А» лучше фирмы «Y», потому что... Что-то когда-то сделала то ли первой, а то ли одной из первых – точно никто не скажет, либо пусть покажут патент на право эксклюзивного выпуска лазерных нивелиров, тахеометров и спутниковых систем. Единственным бесспорным аргументом могли бы быть результаты полигонных натурных испытаний по сравнению разных систем в идентичных условиях и по решению полностью совпадающих производственных задач. Ведь «проблема первенства и мирового господства» – в данном случае это чистая метрология, которая меряется. О проведении таковых пока не было слышно...

В этой связи можно дать потребителю следующие установки для правильного восприятия ситуации. Есть глобальный рынок, на котором крайне ограниченное число производителей систем автоматизации разбросано по трем географическим зонам планеты: Северная Америка, Европа и Юго-Восточная Азия. Каждый из производителей стремится выйти на рынки конкурентов, что закономерно и правильно. Потребитель здесь только в выигрыше, ибо конкуренция толкает прогресс. При этом объективно – кто-то раньше, кто-то позже – компании стараются получить и закрепить сотрудничество с крупнейшими производителями строительной техники, поскольку только натурные испытания и статистика по работе систем ставят одни из самых важных акцентов в плане инженерных и производственных задач для выпуска продукции. Плюс мы имеем «общую глобальную технологию», принципы которой идентичны и уже неплохо изучены, т.к. история систем и приборов нивелирующих устройств перевалила за пять десятилетий. И как жители Земли, понимаем, что и реакцию расщепления атома – почитайте Википедию по запросу Деле́ние ядра́ – раскрыло Человечество, и плоды любого открытия принадлежат Миру. В рабочем порядке есть предложение воспитывать у аудитории русских строителей планетарное сознание будущего!

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Денис Куваев, директор по маркетингу ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»

В условиях кризиса из-за недостаточного финансирования покупатели более взвешенно подходят к выбору как спецтехники, так и допоборудования к ней. На этом фоне клиент, прежде чем сделать приобретение, хочет получить полную информацию о продукте и испытать его в деле. Именно поэтому специалисты «ЧЕТРА-ПМ» и ее партнера – компании «НАВГЕОКОМ», совместного российско-швейцарского предприятия Leica Geosystems, занимающегося производством оборудования и инженерных решений для измерительных и геодезических задач, регулярно проводят тест-драйвы спецтехники, оснащенной системами нивелирования марки Leica, мы внедряем обучающие программы, участвуем в тематических профильных выставках. По желанию клиента решения от Leica могут устанавливаться на любую строительную машину марки ЧЕТРА – от бульдозера легкого класса модели Т6 до экскаватора модели ЭГП270, применяемого в дорожном строительстве.

Поэтому, когда мне говорят: «Мы родом из Кремниевой долины, стояли у истоков», – я отвечаю: «Рад знакомству!» Другие напоминают, что «их оптика» уже стояла в фотоаппаратах в XIX веке, – отвечаю: «Прекрасно, рад за вас!» Третьи утверждают, что Страна восходящего солнца известна своей военной электроникой, – отвечаю: «Искренне верю!» А как наглядный пример в подтверждение «тезиса» выше стоит указать, что все они используют одни и те же электронные платы.

И потом, уважаемый читатель, возвращаясь к подзаголовку материала, где заявлена тема «предустановки», нужно ясно понимать, что каждый производитель техники по тем или иным причинам выбирает, иногда меняет (правда, редко) для своей техники одного из доминирующих производителей нивелирующих систем. От одного вида машин к другому виду и специфики строительных задач выбор партнера порой варьируется. Логика подхода в данном случае отчасти схожа с подбором двигателя и гидравлики. Во-первых, деньги, во-вторых, специфика инженерии, с точки зрения гибкости «нивелировщиков» встроить-прикрутить что нужно и как надо, в-третьих, глобальный рынок – это и политика в части противостояния экономик, и личные связи производителей, история отношений и множество факторов. Обсуждать бессмысленно – вы покупаете готовую собранную машину с системой нивелирования. Лучше расслабьтесь и получайте удовольствие от работы с продвинутой техникой. Либо доукомплектуйте потом сами свое «приобретение», технически это осуществимо и называется aftermarket.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Алексей Журкевич, менеджер по продуктовому маркетингу John Deere

Сегодня мы наблюдаем рост спроса на системы нивелирования с предустановкой, так как это выгоднее для заказчика, чем отдельный постмонтаж. Открытая архитектура машин John Deere позволяет применять системы нивелирования различных производителей. Также мы предлагаем бульдозеры и грейдеры с заводской подготовкой под установку этих систем. Основные преимущества – экономия моторесурсов и строительных материалов, сокращение затрат на «геодезию», повышение производительности и качества выполняемых работ.

Думать собственнику бизнеса и владельцу техники, его прорабу, начальнику участка, топ-менеджеру полезно и об ином. Кто сейчас управляет, скажем, 2-метровой фрезой: выпускник СПТУ или в прошлом почетный чабан одной из республик бывшего СССР, которого судьба пересадила с горных склонов и из атмосферы свежего воздуха на дорогостоящую машину, в копоть, в пыль и грязь мегаполиса или реконструкции автобана. Тут мы приходим к главной интриге рынка: прогресс хочет предложить ситуацию, когда якобы думать не нужно!

В недалеком будущем, особенно в развитых странах, хотя и в развивающихся также, возможно, сможем увидеть картины из бытия строительной индустрии, где человек в каске сидит только за компьютером, но никак не в кабине бульдозера, грейдера или экскаватора. Таким образом, «единственной штатной единицей», потребной подрядчику (собственнику), станет высокообразованный инженер. В Европе уже можно наблюдать использование систем 3D-нивелирования при устройстве а/б покрытий, когда асфальтоукладчик движется и без струны, и без операторов-помощников на пультах плиты. Кстати, что бы ни декларировали сейчас «представители Силиконовой долины» (этимологически верный перевод Кремниевая долина – от англ. *Silicon Valley*), но европейская стройка, в частности дорожные объекты, зачастую разительно отличается от штатовской количеством персонала (рабочих и пр.), что бросается в глаза. Сравнения норм охраны труда в ЕС и США тоже лучше не касаться, чтобы не обижать коллег-американцев – про кондиционер в кабине, к примеру, дорожной фрезы или защиту и комфорт рабочего места оператора на асфальтоукладчике говорить повода нет. Основу массы трудовых резервов «на рынке кадров для строительной отрасли» в США составляют афроамериканцы и выходцы из Латинской Америки и арабских стран. Таковы реалии – «за руки и время» и обучение (!) платить нам хочется меньше и меньше, и под эту сверхзадачу в т.ч. трудятся лучшие умы научных кластеров на всех континентах. Техника должна работать без участия человека! Премьеру обещают совсем скоро...

Наиболее известными разработчиками систем нивелирования на сегодня остаются компании Topcon, Trimble, Leica и Moba. Продукция указанных производи-

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Василий Тумаков, главный специалист НСО ООО «КОРРУС-Техникс»

Главный потребительский критерий сегодня – простота управления, система должна быть понятна оператору. Но здесь возникают и проблемы строителей – им часто продают системы нивелирования предыдущих поколений (это особенно касается систем Moba), правда, очень понятные. Обычно дело выглядит так: что продавец предложит, то, скорее всего, строители и возьмут. На выставке «СТТ» я лично видел новый асфальтоукладчик одного из ведущих производителей Европы с системой нивелировки, разработанной 25 лет назад и давно снятой с производства! Однако российские строители становятся разборчивее в выборе и все чаще берут «лысый» асфальтоукладчик, а затем укомплектовывают машину оптимальной системой нивелирования.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Алексей Жданов, руководитель группы «Управление машинами и интеграция» ООО «Топкон Позишионинг Системз»

Основной тренд последних десяти лет – переход потребителя от 2D-систем к 3D-системам и повышенные требования к производительности машины. В 2008 г. компания Topcon представила на рынок систему нивелирования под названием 3DMC2 для бульдозеров и грейдеров, существенно увеличивающую возможную скорость движения машины без потери точности позиционирования отвала. В зависимости от комплектации это достигается за счет комплексирования лазерных или GNSS-измерений с инерциальным блоком на основе гироскопов и акселерометров. Спустя несколько лет сначала компания Leica, а затем и Trimble также расширили свои системы инерциальным блоком. Не менее важный тренд – внедрение САУ, полностью интегрированных в машину, что требует взаимодействия между производителями машин и систем нивелирования. В настоящее время компании Komatsu и John Deere для своих машин предлагают системы, разработанные в сотрудничестве с Topcon.

телей предустанавливается на многие строительные машины, поставляемые в РФ, включая схему приобретения техники в лизинг.

Возьмем технику «асфальтовой группы» – как покажется на первый взгляд, здесь без «предустановки», по сути, нет и самой «машины», будь то укладчик или фреза. Ведь сами производители «нивелиры» не разрабатывают и не выпускают в промышленном масштабе. К тезису об историко-географическом тяготении: вся техника «асфальтовой группы» в Европе пока еще тянется к местному производителю систем нивелирования, особенно это касается асфальтоукладочной техники. Зато в США технология устройства а/б покрытий находится под серьезным влиянием не только североамериканского производителя в лице Trimble, но и японского Topcon, а также фирмы Moba – активно продвигает системы Moba Big Sonic-Ski (3 датчика высоты на 13-метровой лыже) и новейшую вариацию Moba Big-4-Ski (уже 4 датчика, неравномерно расположенные на лыже 13 м). По данным решениям в России накоплен обширный практический опыт. С 2000-х гг. все асфальтоукладчики комплектуются ультразвуковыми 2D-системами с заложенной последующей возможностью модернизации до 3D. А с 2010-го года и дорожные фрезы. Сейчас не встретить укладчика без 2D-системы.

Для осмысленного движения дальше мы возьмем на вооружение следующий тезис: «Главное требование потребителей к системе нивелирования напрямую связано с задачей увеличить эффективность работы спецтехники при одновременной экономии ресурсов – времени, топлива, материала». Данные аспекты эффективности мы и рассмотрим, временно отринув аспект «устранения человека» из процесса производства работ, о чем писано выше.

В первую очередь основная инженерная идея создания систем автоматического управления строительной техникой (САУ), систем нивелирования состояла в том, что можно удаленно управлять рабочим органом строительной машины (в соответствии с требованиями проекта и для их жесткого соблюдения!), позиционировать его с высокой точностью относительно проектных отметок. Технология развивалась, повышалась достигаемая точность, управление отвала почти автоматизировалось, что «снижает» требования к квалификации операторов машин и повышает производительность (запомним: «снижает требования к квалификации операторов машин»). Появились удобные интеллектуальные инструменты для геодезистов. Стало возможным управлять процессами, происходящими на строительной площадке, прямо из офиса. Создавать проекты, загружать их в машины на площадке, контролировать процесс производства работ и анализировать эффективность – все это можно делать практически из любой точки на карте планеты, где есть Интернет, и прямо сейчас и даже ночью. Фантастика, с которой «в поле» не все так уж однозначно.

Современные системы автоматического управления можно разделить на две группы: так называемые 2D- и 3D-системы.

Первые являются практически стандартным навесным оборудованием, например, на асфальтоукладчиках, когда завод стандартно оснащает каждую машину ультразвуковыми сенсорами либо «лыжами». На землеройно-планировоч-

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Кирилл Малашкевич, региональный менеджер по продажам, Россия, СНГ, Монголия Trimble Rus

С интеллектуальными геодезическими инструментами работу можно выполнять, по результатам тестов, до 10 раз быстрее. В офисе устанавливается программа Trimble Business Center, которая позволяет создавать рабочие проекты либо по отметкам с бумажных носителей, либо импортируя проекты в популярных форматах типа dxf из таких программ, как AutoCAD Civil 3D или CREDO Дороги. Программа проверяет проект на ошибки. Системы нивелирования интегрированы в набор решений, охватывающих жизненный цикл объекта. В их числе: система хранения и управления 3D-моделью инфраструктурного объекта Vianova; программа оценки объемов строительства на прединвестиционной стадии в зависимости от вариантов трассировки Quantum; система календарного планирования Tilos, разработанная для линейно-протяженных объектов. Создан комплекс для взаимодействия офиса, владельца проекта и строительной площадки, включая отчеты о производительности производства работ в режиме реального времени, VisionLink и продукт Connected Community. Решение Vision Link позволяет удаленно и даже с мобильных устройств контролировать состояние работ, рассчитывать объемы выполненных поверхностей, отслеживать местоположение и состояние машин. Предложение, включающее разнообразное ПО для разработки конкретных подразделов объектов, ориентировано на строителей и владельцев инфраструктурных объектов, в первую очередь линейно-протяженных, планирующих уже сейчас внедрение у себя основных элементов технологии BIM (Building Information Modeling) – информационного моделирования сооружений.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Ильдар Габдрахманов, эксперт по технологии и технике для дорожного строительства АО «Атлас Копко»

Фирма Moba является основным производителем автоматических 2D-систем нивелирования, которыми оснащаются асфальтоукладчики и дорожные фрезы, включая продукцию Atlas Copco. Первые поставляемые системы серии Moba G276 и S176 были контактно-механическими, основой электрической части являлись потенциометры, механические тумблеры и лампочки. С активным внедрением электроники в САУ, приблизительно с конца 90-х гг., расширилось применение электронно-контактных систем Moba Grade-Line, объединивших предыдущие системы G и S, на рынке появилась усовершенствованная система Moba-Matic (с широкой унификацией компонентов). Востребована мультиплексная нивелировочная выравнивающая лыжа Big Sonic-Ski. Она работает бесконтактно на плече сканирования от 9 до 13 м, а чем длиннее зона сканирования в продольном направлении, тем выше ровность покрытия. По нашему опыту, также важен разумный компромисс, поскольку чрезмерное нагромождение механических компонентов, кронштейнов и пр. ведет к сложной и неудобной настройке и эксплуатации оборудования. Нами завершено полное интегрирование управляющего модуля Moba-Matic в пульты дистанционного управления асфальтоукладчиками серии SD. Тем не менее САУ асфальтоукладчиков оставляет свободу выбора производителя нивелировочного оборудования. К примеру, если заказчик длительное время эксплуатировал или ему удобнее работать с «внешними» системами – Topcon, Trimble или Leica, то какие-либо ограничения на их использование отсутствуют.

ной технике (грейдеры и бульдозеры) используются лазерные нивелиры и отражатели (для точного финишного профилирования) либо система датчиков, устанавливаемых непосредственно на машину для ориентации отвала относительно требуемой поверхности (формирования заданного линейного профиля). Эффективность решений в полной мере раскрывается, когда необходимо построить прямолинейные площадки, стоянки, аэродромы. Для строительства криволинейных объектов используются ультразвуковые 2D-системы.

Пользоваться 2D-системами нивелирования несложно, стоимость оснащения техники остается относительно низкой. Точность достигается и в миллиметровом диапазоне, но при устройстве а/б слоев, а на грунте имеем см погрешностей. Работа геодезистов попрежнему актуальна, необходима разбивка и колья. В зависимости от задачи и используемой техники требуется выставление «струны» либо установка лазерного нивелира, нужна промежуточная проверка полученных отметок для корректировки работ.

С 3D-системами дело обстоит иначе. В основе этой концепции лежит электронный проект сложной поверхности, который готовят проектные организации, создавая цифровой проект dxf или др. формата из популярных программ, или сами геодезисты на стройплощадке. Далее этот проект загружается в машину, рабочий орган которой в автоматическом режиме управляется через спутники GPS/ГЛОНАСС либо посредством роботизированного тахеометра – без разбивки участка, без кольев и струн. Требуется только единожды привязаться к локальной системе координат. В кабину устанавливается бортовой компьютер – контроллер, на котором оператор может наблюдать за положением машины относительно проектных задач/точек и менять настройки системы, исходя, скажем, из особенностей материала. Интерфейс разработан специальным образом для интуитивного обращения и прост в изучении.

Также рабочий орган машины во время выполнения работ снимает отметки с полученной поверхности, которые записываются в память системы для последующего анализа. После каждого прохода геодезистам не нужно тратить время на снятие отметок и высчитывать, сколько нужно дополнительно отсыпать или срезать материала. По данным компании Trimble, использование систем автоматического управления (нивелирования) в три раза сокращает время работы с достижением более высокой точности относительно проекта.

Система автоматического управления может быть установлена фактически на каждую строительную машину любого производителя, будь это грейдер, скрепер, бульдозер, каток, экскаватор, асфальтоукладчик, дорожная фреза, буровая установка. Основное требование – отсутствие люфтов в гидроузлах и их приемлемое техническое состояние. Именно в данном аспекте инженерии кроется необходимость плотного симбиоза производителей САУ и фирм, выпускающих различную строительную технику.

Исходя из накопленного опыта видно, что кроме дорожных асфальтовых работ подрядчиками РФ наиболее часто рассматривается применение САУ на грейдерах, т.к. они выполняют крайне важную задачу по формированию подстилающих слоев и верхних слоев основания, а также применяются для финишного профилирования перед укладкой асфальта. В случае успешного выполнения этих задач – устройство основания максимально близко к проектным отметкам – асфальтирование не превратится в «испытание нервной системы», и подрядчику удастся избежать перерасхода дорогостоящего материала. Профилирование верхнего слоя земляного полотна «под ноль» позволяет вести устройство асфальтобетонных слоев с помощью ультразвуковых либо контактных датчиков, работающих по струне или опорной поверхности (привычных инструментов как систем автоматического управления). Но эти САУ правильно выделить в отдельную группу. На асфальтоукладчиках пока 3D-системы подходят по точности для работы на нижних слоях, но «не выше». Любопытно, что датчики для 2D-систем, устанавливаемые на укладчики, компания Trimble закупает у Moba, а Leica вообще продает «2D-системы Moba».

Между тем тот же опыт, правда, пока единичный, показывает, что некоторые отечественные подрядчики выходят с уникальными технологическими и экономическими задачами, желая оснастить бульдозер системой нивелирования, позволяющей сократить парк используемой техники, или отказаться от использования и/или приобретения автогрейдера! Бульдозер «на щебне» или ином щебенистом материале – с могучим отвалом и гусеницами, к примеру, в серьезном дорожном проекте – это своеобразный вызов...

Суть проста – иной бывалый или китайский бульдозер даже с самой современной нивелирующей 3D-системой запросто встанет дешевле иного нового грейдера с идентичной системой. Обратный сценарий – у нас есть один грейдер с нивелиром, но «нет бульдозера» – встречается довольно часто и уже давно у именитых подрядчиков (дорожников) на объектах федерального значения.

Бульдозер пока не является столь же популярной дорожно-строительной единицей, как автогрейдер, однако можно утверждать, что строители недооценивают те возможности, которые предоставляют «на нем» новые технологии. К примеру, выполнение работ на грунте с очень высокой точностью, включая финишное профилирование на виражах либо дорожных участках со сложным профилем.

При работе с 2D-системой машинист вручную (!) регулирует высотное положение рабочего органа (отвала), а автоматика контролирует только заданный поперечный уклон. 3D-система позволяет внедрить полностью автоматизированное управление на большинстве СДМ. Отвал грейдера или бульдозера строго по проекту и без участия оператора (!) занимает высотное положение и поперечный уклон. У 3D шире спектр выполняемых операций, есть возможность производить дорожные работы на объектах с профилем любой сложности без использования традиционной разбивки. Правда, для отечественных машинистов установка САУ является своеобразной ломкой устоявшихся стереотипов. Поначалу идет сложно...

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Алексей Жданов, руководитель группы «Управление машинами и интеграция» ООО «Топкон Позишионинг Системз»

Отдельно следует затронуть очень интересный вопрос об использовании бульдозера с САУ вместо грейдера. Из-за короткой базы и переднего расположения отвала бульдозер обладает худшими профилирующими характеристиками, чем грейдер. Но за счет мощного тягового усилия, хорошего сцепления с грунтом и большего размера отвала он имеет существенно лучшую производительность. Стоимость бульдозера меньше, чем грейдера, установка САУ, особенно с инерциальным блоком, позволяет устранить проблемы кинематической схемы бульдозера и обеспечить точность и скорость работы бульдозера – не хуже, чем у грейдера. Известны случаи, когда потребитель, выбирая машину для финишных работ, останавливался на варианте бульдозера легкого класса с поворотным отвалом, оснащенного автоматической системой нивелирования. Безусловно, грейдер из-за расположения кабины относительно отвала все еще более удобен с точки зрения визуального наблюдения призмы волочения и возможности ее регулирования путем вращения и поперечного смещения отвала. Однако в будущем это преимущество, возможно, сойдет на нет – за счет дополнительных средств наблюдения (например, видеокамер) за состоянием области перед отвалом, автоматических систем контроля загрузки отвала и визуализации (картирования) качества получаемого профиля в режиме реального времени. Так, машины Komatsu и John Deere, оснащенные последними разработками компании Topcon, а также Caterpillar с системой Trimble умеют автоматически поднимать нож для его разгрузки на основе анализа коэффициента проскальзывания гусениц. Он оценивается путем сравнения собственной скорости перемещения гусениц (вращения гидромоторов) с продольной скоростью машины, измеренной GNSS. Плюс машинист видит на экране дисплея карту текущего профиля, на которой цветом отображена степень соответствия заданию. Например, зеленым цветом – случай полного совпадения с сантиметровой точностью. Если нет, то используется красный, желтый и другие цвета в зависимости от величины ошибки. Машинист должен сделать повторный проход на таких участках. Таким образом, путем использования электронных средств снимается острота проблемы визуального наблюдения за призмой при классической компоновке бульдозера. Правда, и компоновка претерпевает изменения. Компания John Deere несколько лет тому назад представила бульдозер 764 HSD – симбиоз грейдера и бульдозера на гусеницах и поворотной раме, где вынесенная вперед кабина позволяет визуально наблюдать состояние призмы волочения.

Теперь специально рассмотрим два типа 3D-систем – как представителей технологий наступившего будущего – по отдельности.

Системы 3D с GPS/ГЛОНАСС приемниками – первый тип – могут применяться на протяженных объектах с расстоянием от базовой станции до 20 км и без прямой видимости от реперной точки до СДМ. Используется стандартный радиопередатчик на базовой станции, отправляющей поправки в радиусе 5 км. В пределах такой зоны в теории (!), декларируемой ведущими разработчиками, можно задействовать неограниченное количество строительных машин, оснащенных системами GPS/ГЛОНАСС. Все датчики имеют класс защиты IP68, что означает: оборудование пылевлагозащищено, не боится вибраций и ударов. В проводке для предупреждения изломов при отрицательных температурах не используются коаксиальные кабели. Обычно в проводке применяются высоконадежные разъемы военных стандартов.

Достигаемая точность с использованием систем GPS/ГЛОНАСС составит 1,0-2,0 см в плане и до 3,0 см по высоте... Как бы вполне достаточно для выполнения земляных работ. Помимо планировочной техники возможна установка – адаптация этих систем на грунтовых и/или асфальтовых катках. Они позволяют рисовать карту проходов по заданному участку, а дополнительные датчики измеряют температуру а/б и плотность материала под вальцом.

Работать с системами первого типа можно даже ночью и в условиях плохой видимости.

К недостаткам технологии правильно отнести не слишком высокую точность – счет на см, а не мм, но главное – это прямая жесткая зависимость от устойчивости GSM-сигнала. Работы по строительству и реконструкции нередко ведутся на значительном удалении от зон сотовой связи и за чертой городов. Возникают «мертвые зоны», где вывести отсыпку по технологии 3D (первый тип) крайне затруднительно, доказано в условиях РФ неоднократно. При плохом сигнале GSM во время движения СДМ отвал начинает «дергаться», формируя характерные волны. Обычно в такой ситуации используют радиомодемы, но с ними опять возникают очередные проблемы. Радиус действия снижается, приходится устанавливать базу ближе к машинам. Если несколько единиц техники получают поправки из одного места, а сами отстоят друг от друга на 5-7 км, то и этот

вариант малоэффективен. Проблему можно решить путем установки GSM-усилителей как в точке расположения, так и непосредственно на самой технике. Результаты получаются достойные при соответствующих затратах.

Второй вариант 3D-систем – на базе роботизированного тахеометра – позволяет выполнять работы с точностью в несколько миллиметров. На реперной точке выставляется высокоточный специализированный цифровой прибор – тахеометр, который имеет функцию слежения за призмой, установленной на мачту отвала или другого рабочего органа машины. Решение особенно актуально при финишном профилировании, устройстве а/б и бетонных слоев и покрытий, фрезеровании. Стоит учитывать, что нам требуется прямая видимость от тахеометра до СДМ, и один тахеометр способен управлять только одной строительной машиной. Радиус эффективной работы с точностью в 3-5 мм от тахеометра составляет до 700 м. Лучшие результаты достигаются на расстоянии до 400 м, что проверено. Прибор нам точно придется переустанавливать пару раз за смену, но и производительность строительной техники существенно вырастает.

Среди «узких мест» 3D-систем (второго типа) справедливо отметить – по практике – ограничение длиной захватки (порядка 500 м) и зависимость от погодных условий (дождь, снег, туман). Поскольку данная технология требует обеспечения прямой видимости между строительной машиной и тахеометром, работа в условиях плотной городской застройки и движения автотранспорта затруднительна. Решения 3D «второго типа» скорее показаны для объектов нового строительства.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Андрей Шалыгин, руководитель группы технической поддержки землеройных машин и механизации земляных работ ООО «Катерпилар Евразия»

Наша история внедрения систем автоматизации началась в 2002 г. – с момента основания совместного предприятия Caterpillar Trimble Control Technologies (CTCT), созданного лидерами рынка в лице компаний Caterpillar (ведущего производителя техники) и Trimble, специализирующейся на технологиях позиционирования.
Система автоматизации Cat® Accugrade™ обеспечивает непрерывную заданную установку и контроль положения рабочего органа машины относительно проектных отметок. Она устанавливается на машины – бульдозеры, автогрейдеры, экскаваторы, скреперы – и позволяет звеньям землеройных машин выполнять работы по 3D-проекту и контролировать ход производства работ посредством передачи данных через геоинформационные системы или интерфейсы.
Второй инновационной системой является Cat® Intelligent Compaction для грунтовых катков. Она позволяет выводить на монитор оператора план участка производства работ, выделять цветом степень достигнутого уплотнения относительно требуемого в любой точке поверхности, определяет количество выполненных проходов, передает отчетную информацию с планом достигнутых степеней уплотнения в режиме реального времени руководству.

В части возможностей 1D-, 2D- и 3D-систем для экскаваторов констатируем, что они обеспечивают высокую автоматизацию управления основных функций машин, включая выдерживание глубин, уклонов, сложных геометрических поверхностей, выполнение подводных работ и др., причем 3D-система работает через высокоточные приемники GPS/ГЛОНАСС и отслеживает позицию экскавации, базируясь на цифровой модели. Однако наличие САУ есть индикаторный информационный инструмент, и без участия оператора в роли «верной руки» не обойтись. Даже в 3D-технологии управления экскаватором посредством спутника положение ковша только указывается, а управление рабочим органом осуществляет сам оператор. Полностью автоматическое

управление рабочим органом в настоящее время реализовано исключительно на профилирующих машинах типа грейдер/бульдозер, и то с массой оговорок выше! А для экскаваторов подобные решения пока не внедрены.

С описанными видами 3D-систем обоих типов доступно использование геодезических инструментов для снятия отметок и проверки работы. Совместно с GPS/ГЛОНАСС базой используется приемник сигналов, устанавливаемый на мачту, а с тахеометром – компактная призма. Оборудование позволяет в режиме реального времени снимать отметки на участке и записывать их в мобильный контроллер, который также отображает разницу с проектом и показывает необходимую отсыпку/выемку в «произвольной точке», позволяет рассчитывать объемы насыпей и даже создавать проекты, находясь непосредственно «в поле». Так же как и контроллер оператора машины, мобильные контроллеры спроектированы специально для нужд строителей, имеют понятный интерфейс, легки в изучении, все приборы выполнены в защищенном корпусе.

В комплект 3D-систем «штатно» включен GSM-модем (работа через сим-карту) и/или радиомодем, Bluetooth, с помощью которых можно обмениваться информацией с удаленным офисом. Это позволяет отправлять рабочие задания непосредственно в машину, контролировать ход работ, проверять состояние техники, получать отметки созданных поверхностей. Если на участке связи нет совсем, то все проектные данные можно перенести на обычной флешке.

***

Подводим итоги. На примере типичной отечественной дорожной стройки можно понять все достоинства относительно нового изобретения землян в виде автоматических нивелирующих систем 2D- и 3D-формата. В первую очередь последних. Разгар строительного сезона, требуется большой объемом разбивочных работ, ошибки не редкость. В темное время, когда зачастую разбивочные колья не видны или оказываются сбиты, возникают «форс-мажоры». Строители вынуждены пропускать такие участки, потом восстанавливать разбивку. Затем возвращаться обратно, при этом неизбежно тратится время и топливо. При ведении работ с помощью 3D-технологий (систем) для отсыпки достаточно разбивки габаритной ширины с интервалами 40-50 м, да и то скорее для контроля. Любые геометрические элементы дороги – ось, кромки, бровки, съезды и уширения, начало и конец перелома поперечного профиля – отображаются на экране блока управления. В разы упрощается производство работ в ночное время суток. Не требуется освещение – достаточно доверять бортовому компьютеру строительной машины. Но!

Лично от себя автор хотел бы предостеречь строителей от поспешных решений (!) при выборе автоматических нивелирующих систем. Очень внимательно изучайте спецификации – в открытой документации именитых глобальных производителей САУ можно обнаружить цифры, показывающие серьезно-большой разлет по точности систем, к примеру, безмачтовая уступает мачтовой в два раза! А это, в свою очередь, ставит вопросы – для профессионалов. Будет нелишним пощупать глазами интерфейс мониторов, в т.ч. предлагаемых к установке в кабине оператора СДМ, – на удивление, но для соотечественника, тем более не привыкшего к общению с электроникой, сей параметр имеет «критическое значение» (вообще интерфейсы оставляют желать лучшего у многих!).

И самый глобальный вывод, который буквально в глаза лезет, в т.ч. из цитат-мнений самих крупнейших игроков: без человека, и хорошо обученного, причем «группы двуногих и двуруких и башковитых», куда входят и машинисты, и геодезисты, и инженеры, и сервисники, и радиоинженеры, все они – обязательный персонал подрядчика (т.е. покупателя), увы и ах, пока не обойтись (дай бог, чтоб так оставалось всегда). Остальное – на совести рекламы.

Закончим мы статью мнением моего тезки, Максима Чиликина, начальника службы инженерного сопровождения производства ЗАО «ВАД» – уважаемой стройорганизации, не понаслышке знакомой со всеми (!) САУ, т.е. их достоинствами, недостатками и спецификой применения: «Три основных лидера – Trimble, Topcon, Leica. Мы сравниваем, анализируем и плюсы, и минусы и на основании этого принимаем решение об использовании этих систем на той или иной строительной площадке».

Автор выражает благодарность специалистам Топкон Позишионинг Системз, Trimle Russia и Leica Geosystems за консультационную помощь и диалог при подготовке статьи. СТТ

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Фэрид Садыков, консультант CNH Industrial по строительной технике

Компания Case Construction Equipment в рамках стратегического партнерства с Leica Geosystems широко применяет технологии автоматизированного управления машинами для всей линейки строительной техники. При этом сохраняется возможность работы и с другими основными поставщиками таких систем, такими как Topcon и Trimble. Для решения любых задач позиционирования и измерения, возникающих при строительстве дорог и зданий, из портфеля специализированных программных и аппаратных решений Leica Geosystems взят пакет iCON (Intelligent CONstruction), входящий в единую систему управления техникой Case® SiteControl. Он включает 4 подсистемы. iCONstruct – настраиваемые аппаратные и программные средства позиционирования и измерения на рабочей площадке. iCONtrol – обеспечение коммуникации персонала на рабочей площадке с исчерпывающим портфелем решений Leica по управлению машинами. iCONsult – сеть круглосуточной поддержки и консультирования для содействия росту бизнеса заказчиков. iCONnect – быстрая беспроводная безопасная связь системы с внешними сетями для передачи данных заказчику.

RM | TEREX

ПЕРВЫЙ В РОССИИ
TLB 995

УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ
В ДВИЖЕНИИ

Функциональная кабина – высокий уровень комфорта для оператора

Изогнутая стрела увеличивает производительность

Управление всеми колесами обеспечивает высокую маневренность

Сделано в России

+7 (495) 728-49-55 E-mail: info@rm-terex.com www.rm-terex.com

ТЕХНИКА ВАШЕГО УСПЕХА

КОГДА УСПЕХ – ВАША ЦЕЛЬ

СЕМИНАР КОМПАНИИ CATERPILLAR «ЭФФЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА'2016»

Елена Петрова
Фото автора

22 марта в Сочи ведущий мировой производитель землеройных и дорожно-строительных машин компания Caterpillar вместе с партнерами представила современные технико-технологические решения для всех этапов строительства и ремонта автомобильных дорог. Эти решения значительно увеличивают скорость, безопасность и качество производства работ и, следовательно, прибыльность подрядных организаций; облегчают ведение контроля за работой всего парка машин. На мероприятии, которое проводилось уже второй год, собралось более 220 специалистов дорожно-строительной отрасли СНГ: заказчики, строительные компании, проектные организации, геодезические фирмы, дорожно-строительные университеты, специализированная пресса. ООО «Катерпиллар Евразия» планирует сделать подобные мероприятия ежегодными, поскольку одной из ключевых задач своего присутствия в России Cat считает необходимость доведения до наиболее широкого круга специалистов отрасли комплексных решений в дорожном строительстве на основе современных технологий с использованием техники, отвечающей насущным задачам: стать одной из частей интегрированной площадки, что в конечном итоге должно обеспечить ее наибольшую продуктивность.

Элементы и компоненты дорожного строительства

Во время посещения 6 технологических площадок (это было первым этапом работы) все присутствующие имели возможность углубленного знакомства с рядом телематических систем, таких как контроль качества уплотнения грунтов и асфальтобетонных покрытий, систем нивелирования при укладке слоев дорожной одежды; могли получить ответы на вопросы 3D-проектирования, применения системы автоматизации дорожного строительства, системы удаленного мониторинга парка машин, позиционирования с применением GPS/Глонасс (и автоматического перехода с системы на систему), лизинга и финансирования, эксплуатации, послепродажной поддержки вплоть до подбора шин (компании Michelin). Комплекс автоматических решений был представлен как сквозной: от проекта до выполнения работ.

На площадке *технологических решений Cat® Connect* были представлены технико-технологические инновации и оснащение ряда машин компании при производстве земляных работ, их влияние на производительность, охрану труда, управление парком машин, качество, топливную эффективность и т.д.

>>>
Бульдозер Cat® D6K2 с 3D-системой Trimble dual GPS

>>>
Автогрейдер Cat 140M AWD с роботизированным тахеометром

На площадке *геодезических изысканий и подготовительных работ* сотрудники компании Trimble продемонстрировали свои системы, выноску проекта на местность, закрепление трассы, подготовку электронного проекта.

На площадках возведения *земляного полотна и отделочных работ и контроля их производства* было представлено сравнение традиционного и автоматизированного способа проведения работ на примере бульдозера Cat® D6K2 с 3D-системой Trimble dual GPS и автогрейдера Cat 140M AWD с роботизированным тахеометром, грунтового катка Cat CS56B с системой контроля качества уплотнения грунта Cat CMV и MDP. Был показан визуально вывод поверхности дорожного основания под проектную отметку с применением систем автоматического управления рабочим органом Trimble.

На площадке *управления парком машин и послепродажной поддержки* состоялась демонстрация элементов удаленного контроля состояния оборудования (CM), проведение инспекций (TA1), отбор проб рабочих жидкостей (SOS).

Показана детальная проработка и представление результатов заказчику: обсуждение эксплуатационных показателей, рисков отказов оборудования, рекомендации по оптимизации эксплуатационных затрат и их снижению, благодаря проведению технического обслуживания дилерами компании Caterpillar.

>>>
Все предусмотрено для проведения инспекции и отбора проб

Жизненный цикл дороги

Во время демошоу была представлена работа звеньев машин на всех этапах жизненного цикла автомобильной дороги (строительство земляного полотна, обустройство асфальтобетонного покрытия, восстановление дорожной одежды). Были представлены современные технологии стабилизации грунта, непрерывная укладка асфальтобетонной смеси, фрезерования (с использованием алмазных резцов), регенерации и уплотнения дорожных одежд на всех этапах, а также 3D-системы и системы автоматизированного управления дорожным строительством.

Стабилизация позволяет использовать «малопригодные грунты», исключает необходимость замены грунта, улучшает его стабильность, водонепроницаемость и несущую способность, осушает грунт, снижает его запыленность, нейтрализует растительные включения и уменьшает пучинистость грунта, что существенно повышает эффективность строительных работ и снижает затраты на их выполнение.

Наиболее экономичным и наименее затратным по времени методом является использование роторных смесителей, крупных машин, которые перемешивают материал с добавками в большой смесительной камере, оснащенной ротором, способным разрушать и перемешивать материалы. Такая машина обеспечивает равномерное введение добавок и воды и разрушение материала до оптимального гранулометрического состава. Роторный смеситель осуществляет перемешивание прямо на месте, и регенерация с его помощью по производительности превосходит другие методы. Во время демонстрации была представлена работа роторного смесителя Cat RM500.

Для полного объединения добавок с грунтом роторный смеситель совершает необходимое число проходов, осуществляя перемешивание до превращения материалов в однородную смесь с хорошо подобранным гранулометрическим составом. Крайне важно, чтобы роторный

>>>
Cat RM500 – машина массой 27,5 т оснащена двигателем Cat® C15 мощностью 540 л.с. Ширина смешивания составляет 2,44 м. Максимальная глубина смешивания – 508 мм

>>>
Отличительной особенностью TS-12 является ее надежность и простота в эксплуатации, лучшая в своем классе проходимость и маневренность, которую дает обновленное шасси КАМАЗ 4318, оптимальная грузоподъемность и вместимость бункера с возможностью использования нескольких способов загрузки

>>>
Каток CS56B эксплуатационной массой 11555 кг. При этом масса на вальце 6355 кг, что превышает показатель машин массой свыше 12 т от других производителей. Благодаря увеличению массы на вальце и самой высокой в отрасли амплитуде с легкостью обеспечивается равномерное высококачественное уплотнение

смеситель соблюдал оптимальную глубину перемешивания, поскольку перемешивание на слишком большую или слишком малую глубину будет приводить к нарушению пропорции между грунтом и добавкой.

Цемент, известь или зольная пыль могут вводиться в сухом или жидком виде. При введении в сухом виде распределение обычно осуществляется с соблюдением требуемой нормы расхода на квадратный метр, при этом используется распределитель или другое устройство.

В данном случае в качестве добавки использовался цемент, который вводился при помощи распределителя сухих вяжущих TS-12, который имеет 3 модификации.

Сотрудники Caterpillar сообщили, что в стадии внедрения находится система обеспыливания процесса дозирования и удержания от сдувания с поверхности грунта мелкодисперсных фракций, а также завершается разработка системы беспроводного дистанционного управления всеми системами дозирования.

Для уплотнения после перемешивания был выбран вибрационный грунтовый каток Cat® CS56B.

Двухконтурная гидравлическая система привода хода (стандарт) обеспечивает непревзойденную проходимость за счет полностью независимого привода вальца и заднего моста. Два насоса предназначены для раздельной подачи гидравлической жидкости на двигатель привода вальца и двигатель заднего моста, что обеспечивает превосходную способность преодоления уклонов и тяговое усилие.

Новая электронная система управления ходом позволяет повысить точность управления машиной. Стандартным является необслуживаемое на протяжении всего срока эксплуатации шарнирное сочленение рамы катка.

Грунтовые катки Cat® опционально оснащаются MDP – революционной запатентованной системой измерения степени уплотнения, основанной на принципе замера сопротивления качению. Система MDP измеряет мощность, затрачиваемую катком на продвижение по грунту, и эта мощность служит показателем несущей способности.

Особенностью данной системы является более высокая точность в сравнении с традиционными системами на основе акселерометра, а также возможность применения MDP в условиях, где работа традиционной системы в принципе невозможна.

Система MDP работает на грунтах любых типов – зернистых, полусвязных и связных.

Непрерывная укладка асфальтобетонных покрытий необходима, во-первых, чтобы устранить температурную и гранулометрическую сегрегацию. Суть технологии сводится к включению в технологическую цепочку перегружателя, который позволяет исключить контакт самосвала с асфальтоукладчиком и производить дополнительное перемешивание горячей асфальтобетонной смеси перед подачей, устраняя температурную и фракционную сегрегацию, обеспечивая однородность, качество, производительность. В прошлом году помимо асфальтоукладчика и катков мы наблюдали работу полуприцепа с донной выгрузкой смеси и перегружателя БЦМ-262. В процессе укладки в этом

>>>
Асфальтоукладчик Cat® AP555E с запатентованной ходовой частью машины (Mobil-Trac System) на основе сверхпрочной резиновой гусеницы оригинальной конструкции

году в технологическую цепочку был включен перегружатель Weiler E1250A.

Укладка асфальтобетонной смеси полосой 3,5 м в ширину с толщиной слоя 6 см выполнялась асфальтоукладчиком Cat® AP555E, который оснащен двигателем собственного производства с технологией ACERT.

Ходовая часть построена на качающихся колесных тележках, что минимизирует возможные колебания точки буксировки выглаживающей плиты при наезде на препятствие и при движении по неровному основанию. Стальные опорные катки, облицованные резиной, обеспечивают плавность хода, высокий КПД передачи тягового усилия, а также равномерно распределяют вес асфальтоукладчика по всей длине ленты. Mobil-Trac System позволяет совместить маневренность и скорость движения колесной машины с тяговым усилием и стабильностью хода машины на гусеничном ходу. Транспортная скорость асфальтоукладчика на резиновых гусеницах составляет около 15 км/час. Машина, оснащенная MTS, устойчиво движется как по твердому, так и по рыхлому основанию за счет увеличенной на 13% по сравнению с обычной гусеницей площади контактной поверхности. Резиновая гусеница уникальной конструкции гарантированной прочности снабжена системой автоматического натяжения. Гарантия производителя на гусеничную ленту составляет 4 года.

Уплотнение уложенного слоя асфальтобетона производилось с помощью асфальтового двухвальцового виброкатка Cat CB44B.

>>>
Перегружатель Weiler E1250A массой 22,5 т. В конструкции колесного шасси использована система планетарного привода Cat на 4 колеса, которая обеспечивает максимальное усилие толкания, меньший радиус поворота и более низкий центр тяжести

>>>
Каток CB44B имеет эксплуатационную массу 8,5 тонны. При этом статическая линейная нагрузка составляет 28,7 кг/см

>>>
Непрерывная укладка асфальтобетонных покрытий

>>>
Новое поколение асфальтоукаладчиков Cat® серии F будет оснащаться новым эксклюзивным электрогенератором прямого привода с масляным охлаждением мощностью 70 кВт, который обеспечивает беспрецедентную скорость нагрева плиты с базовым уширением до рабочей температуры в 130 °C за рекордные 15 минут

>>>

Холодная фреза Cat PM200. В отличие от других производителей, в качестве привода фрезерного барабана Caterpillar применяет на своих машинах запатентованную фрикционную муфту мокрого типа Cat®, которая отличается своей исключительной надежностью и долговечностью. Муфта мокрого типа Cat® не проскальзывает и передает максимальное усилие резцам, при этом обеспечивается непрерывная автоматическая смазка верхнего и нижнего подшипников. Такая конструкция привода фрезерного барабана значительно снижает затраты на техобслуживание

Холодное фрезерование – эффективный способ удаления поврежденного дорожного покрытия. Холодные фрезы позволяют не только снять старое покрытие, но и использовать его повторно уже в форме гранулята. В работе была показана холодная фреза Cat PM200. Дорожные фрезы Cat®, как и остальные машины компании, оснащены производительными, мощными и экономичными двигателями с патентованной технологией ACERT.

Двигатель Cat® C-18 специально адаптирован для выполнения работ по фрезерованию.

Производительные фрезерные барабаны имеют специальную конструкцию, продлевающую срок службы резцов до 30-40 м^2 в расчете на 1 резец. Уникальный быстросменный конический резцедержатель упрощает смену резцов, обеспечивает правильное вращение резца, тем самым продлевая срок его службы и улучшая характеристики фрезерования, обеспечивает защиту барабана и привода барабана.

Фрезерование с использованием алмазных резцов дает ряд преимуществ. Так, резец с алмазным наконечником работает в 40 раз дольше, чем победитовый; обеспечивает экономию топлива и поддерживает высокую скорость фрезерования, уменьшая время выполнения работ на объекте. Острый наконечник создает меньшую нагрузку на компоненты привода барабана и фрезу.

>>>

Роторный смеситель Cat RM500. Отличительные особенности: механический привод, регулируемая задняя створка и ударный брус, которые управляют процессом градации гранулометрического состава; автоматический контроль заглубления, что обеспечивает высокую точность выбранной глубины резания; электронное устройство управления, контролирующее скорость передвижения машины и удерживающее ротор на заданной глубине, что обеспечивает оптимальное смешивание материала

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Евгений Леонидович Дамье, советник руководителя ФДА «Росавтодор»

В этом году организаторы представили современные технологии укладки, добавив в показ новые виды машин и современных технологических разработок, что нельзя не приветствовать сегодня. Современные технологии и техника помогают увеличить производительность, что позволяет закончить проекты раньше срока. Мы знаем, что весьма серьезным аспектом показанной в ходе мероприятия технологии непрерывной укладки за счет использования перегружателя (без контакта грузовика с асфальтоукладчиком) удается избежать температурной и гранулометрической сегрегации.

Показанная также на семинаре технология холодной регенерации/стабилизации с переработкой изношенных асфальтобетонных покрытий и потерявших несущую способность оснований является ключевой технологией, внедряемой Федеральным дорожным агентством Росавтодор. Технология позволяет исправить профиль дороги, усилить минимум вдвое несущую способность основания. Все новые материалы добавляются в 100%-но вторично переработанные материалы существующей дороги. Скорость ремонта и возможность работы при движущемся транспорте – преимущества, крайне выгодные при капитальном ремонте и реконструкции автодорог.

А то, что технологии строительства автодорог, воплощенные в машины, системы мониторинга, интеллектуальные решения для оптимизации работ являются основой проводимого компанией Caterpillar уже второй год мероприятия, не может не вызывать уважения. И это не просто стремление дать подоплеку для приобретения своей техники, это уникальная возможность, собрав в одном месте заинтересованных специалистов, суметь показать и возможности, и реалии современности – достойно самой компании и максимально информационно и уважительно к присутствующим специалистам.

Могу отметить, что на сегодняшний день ФДА Росавтодор идет по пути активного внедрения BIM-технологий.

Холодная регенерация необходима для создания нового основания (при изношенности всей структуры дороги), она повторно использует имеющиеся на месте материалы (отслужившие срок эксплуатации элементы основания и покрытия дороги).

К преимуществам холодной регенерации на полную глубину можно отнести то, что она исключает причины возникновения «отраженных трещин», дает возможность добавки к базовому слою заполнителя, исключает затраты на снятие и вывоз старого покрытия и, естественно, исключает большое количество разрешительных документов под эти нужды. Также при ее использовании отсутствует необходимость землеотвода под полигон для отходов. Все вышеперечисленное было продемонстрировано роторным смесителем Cat RM500**.** Для полного перемешивания материала роторный смеситель совершал несколько проходов, осуществляя перемешивание до превращения материалов в однородную смесь с разноразмерным гранулометрическим составом.

На данном этапе в процессе уплотнения был задействован грунтовый каток CS56B**.**

***

В результате проведенного в Сочи мероприятия посетители имели возможность увидеть результаты инноваций и технологий, поближе познакомиться с новыми разработками техники. Причем весь парк машин (не только своих) представили ООО «Катерпиллар Евразия» и его дилеры, которые заботятся о своих заказчиках, о комплексном подходе к решению вопросов, четко осознавая, что именно надежная новая современно оснащенная техника и грамотные технологические решения обеспечат должный уровень рентабельности бизнеса за счет низких эксплуатационных расходов, сделают работу более успешной и продуктивной.

Организаторы мероприятия уверены, что участие в данном семинаре будет способствовать взаимодействию специалистов дорожной отрасли стран СНГ с поставщиками машин и решений компании Caterpillar с целью обмена передовыми методами и технологиями, а также дальнейшему расширению и укреплению долгосрочного партнерства.

Так что до встречи в 2017 году. СТТ

СЕКЬЮРИТИ БИЗНЕСА

ОБСУЖДЕНИЕ РЫНКА СИСТЕМ СЛЕЖЕНИЯ ЗА СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ. ЧАСТЬ 1

Предлагаемую вниманию читателей статью хотелось бы начать слегка перефразированной мыслью классика: хочу сообщить вам пренеприятнейшую новость – ваши деньги воруют! Вероятно, часть собственников бизнеса, напрямую или косвенно, конечно, в зависимости от масштаба предприятия и своей близости к непосредственному фронту работ, связанных со стройкой либо эксплуатацией тяжелой техники, могли задумываться об этом – куда утекают деньги? А они и вправду утекают, иногда даже потоком. Причины могут быть различны, но факт состоит в том, что часть давней «загадки» перестала быть тайной.

Максим Речмедин
Фото автора и компаний-производителей

Первые шаги

Рынок систем слежения за строительной техникой в России возник недавно и только начинает развиваться. В первые годы основой упор производителей и спрос со стороны потребителей систем удаленного мониторинга замыкались в РФ на сегменте коммерческого автотранспорта и ориентировались сугубо на контроль расхода топлива. В большей степени усилиями производителей в настоящее время спектр предложения расширяется, и системы максимально широкого диапазона пусть и медленно, но начинают вызывать интерес рынка. Они позволяют в полном смысле этого слова поставить самую разнообразную строительную технику, начиная от самосвалов и заканчивая землеройными машинами и сити-кранами, «под колпак».

В процессе работы над статьей, и это имеет самое прямое отношение к вопросу корректного отношения с потребителями, автор иногда сталкивался с не вполне понятной закрытостью некоторых участников рынка, будто бы боящихся выдать коммерческую тайну о продукции. Хотя на самом деле все данные открыты, должны быть предоставлены покупателю, а страхи иных менеджеров продиктованы лишь следующими фактами: невысокая компетенция и не самый продвинутый уровень предлагаемых систем слежения по отношению к лидерам рынка ICT-решений. В этом кроется исконно русская или российская специфика и менталитет. И нам – журналистам специализированных изданий, потребителям и самим производителям и их российским представителям и офисам – нужно и придется поработать над искоренением испугов при необходимости рассказать то, что у компаний описано в брошюрах, лежащих в открытом доступе на выставках. Если читатель не обнаружит информации об одной, двух или трех из ведущих марок строительной техники и не увидит полной палитры компаний сегмента грузовых автомобилей, значит, уважаемые производители не пошли на контакт. И грустно, и немного смешно...

Автор выражает глубокую благодарность сотрудникам компаний Komatsu и Caterpillar за их профессионализм, открытость и помощь в работе над статьей, а японским коллегам есть желание «присудить» приз журналистских симпатий. Благодаря движению навстречу от представительства Komatsu в РФ читатели получили возможность понять, условно говоря, методологию подхода к выбору систем слежения при покупке дорогостоящей строительной техники на максимуме их возможностей, доступных на сегодняшний день. Через автора.

По ходу работы над темой обнаружила себя «занятная» сторона национального менталитета, которой минимум 200-300 лет от роду.

Минули столетия, как во время поездки русского историка Н.М. Карамзина (1766-1826 гг.) во Францию соотечественники попросили его описать в двух словах, что происходит на Родине. Двух слов и тогда не понадобилось: «Воруют», – ответил Карамзин. Когда наши уважаемые продавцы техники оказываются в гостях даже в весьма крупных компаниях, то, к большому удивлению, сталкиваются со следующей просьбой. Люди высокого ранга, вплоть до управляющих трестов и подразделений холдингов, гендиректора с порога говорят, что, мол, технику возьмем, а вот про «ваши штуки», которые все отслеживают, включая то самое топливо – бензин и соляру, молчите, чтоб собственник и близко не слышал об изобретениях науки. Таковы нравы иных топ-менеджеров, нанятых владельцами бизнеса для эффективного управления активами. Печально, но факт! Сигнал вниманию собственников! Если дойдет. Отследить сегодня можно практически все! На остром пассаже вводная часть закончена.

Системы-сестры, но не братья-близнецы

Начинаем двигаться дальше, отметив с точки зрения интересов потребителя два момента. Первым основным отличием систем слежения (др. название – «телематические системы»), устанавливаемых на автотранспорте и на строительных машинах, является набор каналов передачи данных. У строительной техники ему по определению положено быть шире в силу самой разной географии ее эксплуатации для подстраховки ситуации. Перечень снимаемых показателей у строительной техники также более широк в силу специфики ее устройства и работы.

Бульдозер, экскаватор, грейдер могут использоваться на территориях, где недоступен прием GSM-сигнала (сотовая связь), а основная масса автотранспортных средств больший период все же колесит по автодорогам в относительной близости к цивилизации. Системы слежения для автомобилей рассчитаны на оптимизацию работы парка техники для дальних перевозок. Соответственно, и инженерная концепция строится с учетом наиболее реальных условий их использования. Яркой иллюстрацией в данном случае служит срок хранения информации в блоке (терминале), установленном на машине, – если у строительной техники он измеряется неделями и даже месяцами, то на грузовиках скорее днями, максимум неделей-другой.

Важно сделать пометку и о том, что при рассмотрении возможностей систем слежения в первую очередь обсуждается предложение для относительно новой техники (новых моделей; учтите, что производители иногда склонны активно обходить или вуалировать данный аспект). И чем глубже в прошлом с точки зрения возраста техники в парке мы окажемся, тем меньше возможности по установке адекватных систем и сбору показаний обнаружим.

При изучении систем слежения необходимо четко разделять и не пытаться сравнивать (!) по параметрам решения, ориентированные на автотранспортные средства (в нашем случае это самосвалы-грузовики), и решения, созданные специально для группы машин, исполь-

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

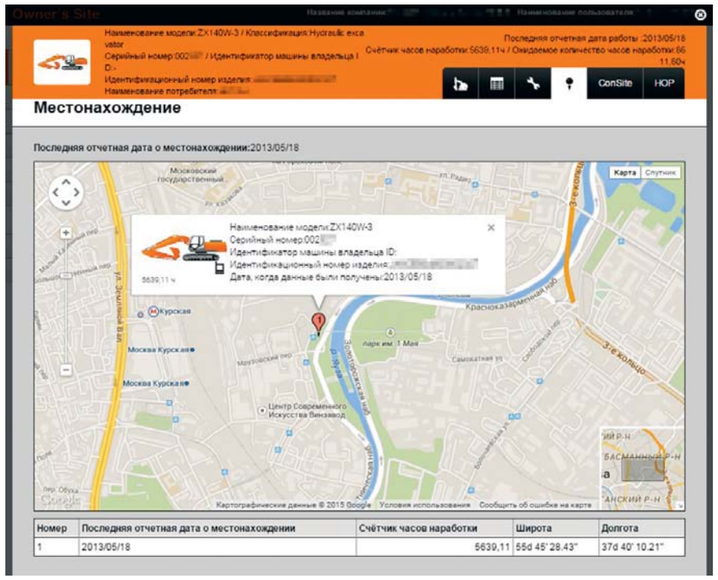
Петр Плаунов, бизнес-менеджер по строительной технике JCB

Система LiveLink присылает уведомления о том, что близится запланированное ТО, а также направляет оповещения в случае внезапной механической или электрической неисправности. Это дает возможность оперативно решать проблемы и быстро возвращать машины на площадку полностью готовыми к эксплуатации. К тому же осуществляется мониторинг состояния не только отдельных машин, но и всего парка техники, что позволяет оптимизировать работу.

>>>
Предложение Komatsu – варианты ICT-решений привязаны к моделям техники, разбитой на группы по моделям

	Группа		
Функция	**1**	**2**	**3**
Местоположение машины	●	●	●
Показания счетчика моточасов	●	●	●
Регистрация технических предупреждений		●	●
Планирование работ по техническому обслуживанию		●	●
Регистрация данных о техобслуживании		●	●
Информация о загрузке		●	●
Запись работы (моточасы)	●	●	●
Защита от несанкционированного использования (блокировка двигателя)	●	●	●
Общий расход топлива		●	●
Расход топлива во время фактической работы			●
Эффективность машины (время фактической работы)		●	●
Подробный отчет о работе (отчет KOMTRAX)		●	●
Подробный отчет о передвижении машины	●	●	●
Запись режимов работы		●	●
Регистрация подсказок по энергосбережению			●
Запись режимов передвижения			●
Контроль зоны работы машины (виртуальные границы)	●	●	●
Местоположение парка техники	●	●	●
Список неработающих (незадействованных) машин	●	●	●
Уведомления по E-mail	●	●	●

Группа 1: SK714-5, SK820-5E0, WB93R-5E0, WB93S-5E0, PC35MR-3, PC55MR-3
Группа 2: D65EX-16, D65PX-16, D155AX-6, PC200-8, PC220-8, PC300-8
Группа 3: PC200-8M0, PC220-8M0, PC300-8M0



>>>
Решение Web-дизайна системы Owner`s Site – местонахождение техники (Hitachi)

зуемых в строительных работах (прежде всего землеройных). В качестве иллюстраций наш читатель увидит таблицы с параметрами, которые не нужно искать в соседнем сегменте.

Принцип сбора и обработки данных и на строительной технике, и на автотранспортных средствах фактически идентичен и строится через отслеживание работы исполнительных механизмов. Задача решается «стандартно», путем установки на различных узлах машины датчиков и бортового блока, на который передаются данные, здесь они обрабатываются и отсылаются на центральный сервер, становясь доступными оператору системы и клиентам. Единственное и существенное отличие: сбор данных на основе параметра моточасов – у строительных машин и по пробегу – у тягачей (грузовиков).

Родит предложения различных производителей температурный диапазон гарантированной работы системы – от –35-40 °С до +60-65 °С «в среднем по больнице». Для любой техники, задействованной на производстве строительных работ в нашей России-матушке, показатель жизненно важный.

Глобальная стройплощадка – жизнь без IT-стандартов и Web-дизайна

В отличие от систем удаленного мониторинга для автотранспортных средств, ситуация в сегменте строительной техники гораздо более сложная для понимания и оценки, поскольку никаких стандартов ни при каких ассоциациях не разработано (похоже, и не предполагается). Информацию компании выдают скупо, но мы попытались найти в «ворохе неоднозначных ответов и противоречивых пресс-релизов» рациональное и полезное...

Системы удаленного мониторинга существуют у всех ведущих западных производителей. Из вошедших в контакт с редакцией компаний укажем такие поименно: Komatsu – это Komtrax, Caterpillar – Product Link, John Deere – JDLink, JCB – LiveLink, Case – Case SiteWatch, Hitachi – Global e-Service (раздел-интерфейс Owner`s Site и сервис отчетов о работе машин ConSite) и Liebherr – LiDAT. Россию гордо представляет ЧЕТРА-Промышленные машины.

В среднем на срок от 3 лет ICT-решения являются для покупателей «бесплатными». Крупнейшие компании подчеркивают, что продажа опции не является целью и заработком (в отличие от группы независимых производителей-установщиков). Наоборот – это услуга в помощь потребителю. Доплатить за нее придется, просто в какой-то иной форме. В фокусе строго заводские OEM-решения с их неоспоримым преимуществом – запроектированная встроенность в агрегатную часть, эту ICT-инженерию повторить снаружи не возможно.

Любой из указанных выше сервисов выглядит по смыслу идентично: «В стандартную комплектацию входит система мониторинга состояния машин. Система позволяет удаленно следить за состоянием машины, контролировать местонахождение и параметры ее работы, получать оповещения о возникших неисправностях на мобильное устройство или рабочий компьютер, а также удаленно просматривать коды неисправностей, проводить диагностику и программирование контроллеров» (фрагмент из пресс-релиза John Deere).

Иной вариант описывает охват параметров следующим образом: «...местоположение машин, наработка в часах и расход топлива (общая, под нагрузкой, на холостом ходу), уровень топлива в баках, необходимость проведения технических обслуживаний, возникновение диагностических кодов и событий с привязкой к местоположению, индикация сливов топлива и т.д. Все это позволяет руководству строительных компаний решать задачи оперативного управления парком машин, обеспечивая высокий коэффициент технической готовности и оптимизируя эксплуатационные расходы» (как свидетельствует Caterpillar).

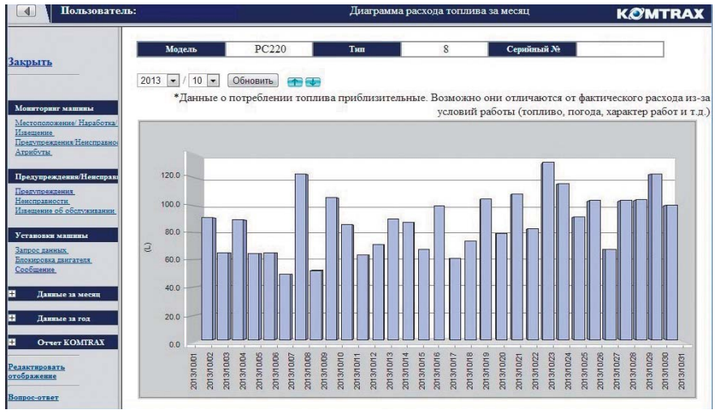
Достаточно ли цитируемого объема «рекламной» информации для теоретического выбора и понимания специфики вопроса?

Согласно пресс-релизу HCRS, «доступные на русском языке обновленный сайт владельца техники Owner`s Site и сервис отчетов о работе машин ConSite стали доступны в России и СНГ в прошлом году» (т.е. в 2015 г.). Хотя, как подчеркивается в ответе той же компании, «порядка 10 лет завод Hitachi поставляет в Россию машины, оснащенные данной системой», которая «доступна для строительной техники Hitachi, оснащенной мобильным терминалом передачи данных».

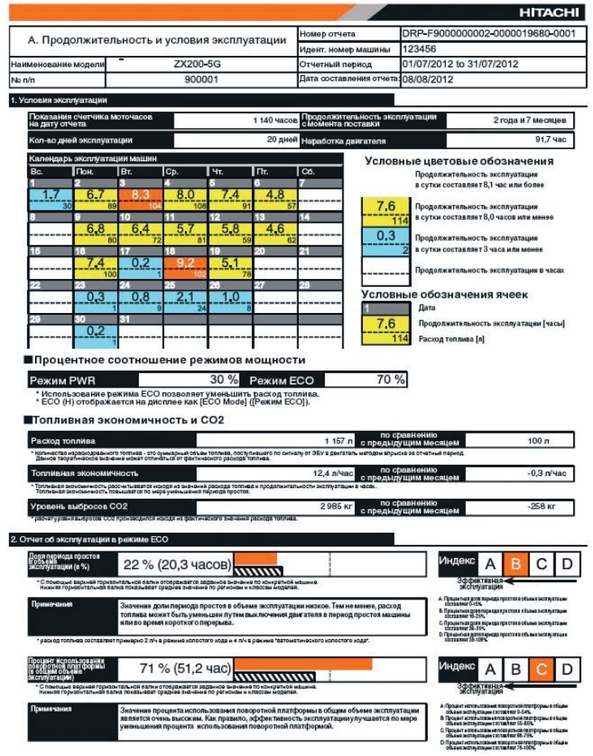
Объяснение игры слов маркетологов с десятилетним сроком поставок техники, оснащенной системами удаленного мониторинга, обнаруживаем на сайте компании Caterpillar в описании системы CAT: «Как правило, машины, выпущенные за последние 10 лет, имеют системы с электронным управлением, что позволяет использовать более широкий набор функций». Внедрение ICT-решений «современного формата» началось все же несколько позже, чем 10 лет назад, хотя сам процесс во многом связан с особенностями агрегатной части машин.

Несложно понять, что наличие терминала (бортового блока, в спецификациях называется «телематический терминал») заказывает и косвенно оплачивает наш покупатель. Интерес к технике, оснащенной системой удаленного мониторинга, в России ощутим слабо. А спрос на строительные машины Hitachi всегда был стабильно высок, но русифицированная версия интерфейса появилась относительно недавно. Наверняка, если копнуть, быстро обнаружим у каждого из производителей и вариации от модели к модели в зависимости от возраста...

Так, в ответе Caterpillar сказано однозначно, и честность здесь импонирует, что «получаемые данные могут отличаться в зависимости от конкретного типа и модели машины; это связано не с ограничением функционала систем мониторинга, а с особенностями строения двигателя, установленных на него электронных компонентов и топливной системы машины; как пример: на двигателе с механическим впрыском топлива невозможно определить средний расход топлива во время работы и простоя, а на двигателе с электронно-регулируемыми насос-форсунками – можно. Система мониторинга Product Link не собирает информацию о состоянии машины, а лишь передает по прямому назначению с указанием местоположения без встроенных ограничений. Собираемая информация о техническом состоянии, расходе



>>>
Диаграмма расхода топлива телематической системы Komtrax от Komatsu



>>>
Интерфейс ConSite: ежемесячный отчет (Hitachi)

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Тачибана Тоехико, директор департамента технического обслуживания HCRS (Hitachi)

Ежемесячный отчет ConSite предоставляет клиентам возможность повысить эффективность управления работой своей техники и снизить эксплуатационные затраты. С его помощью можно лучше понимать ежедневные рабочие операции и уровень производительности машин, а также сравнивать их показатели с другим оборудованием Hitachi того же класса, работающим в том же регионе. Ежемесячный отчет содержит фактическое количество часов наработки и простоя, графическое представление рабочих смен и затраченного топлива, а также прогнозируемые даты и часы наработки для следующего технического обслуживания. Кроме того, в отчет включается подробный список аварийных сигналов и сведения о них. Система обеспечивает клиентам мгновенное уведомление в случае аварийных ситуаций, возникших на машине, что позволяет оказать быструю помощь по устранению неполадок и сократить время простоя.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

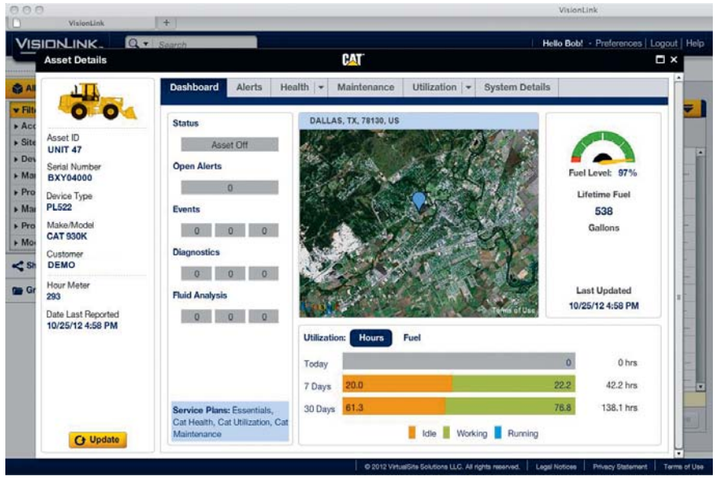
Роман Чуканов, менеджер по связям с общественностью ООО «Либхерр-Русланд»

Опыт общения с заказчиками показывает, что основной проблемой для широкого применения в России систем удаленного мониторинга и контроля является наличие недорогого канала передачи данных. Наша система, как и ряд аналогичных решений, передает информацию от машины на сервер как через сети мобильной связи в формате GPRS, так и используя канал спутниковой связи. Но один сеанс передачи через спутник ощутимо дороже множества сеансов связи посредством GPRS. В российских условиях часто вопрос сводится к наличию сотового покрытия на территориях, где работает техника. Примером использования системы мониторинга и управления парком техники LiDAT является предприятие СУЭК (Сибирская Угольная Энергетическая Компания). На основании опыта одного года использования ICT-продукта на бульдозерах Liebherr, работающих в карьерах Якутии, заказчик принял решение о включении этой опции в объем поставки нашей техники.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Владислав Чинкин, специалист по механизации горных и земляных работ ООО «Катерпилар Евразия»

При определении местоположения машины блок управления системы мониторинга CAT ProductLink связывается со спутниками как системы Глонасс, так и GPS. В зависимости от качества приема сигнала блок устанавливает связь с ближайшим спутником и для уточнения (не дублирования) местоположения может также связаться с альтернативным. Чем больше спутников задействовано в установке геопозиции, тем точнее определяем местоположение объекта. Система Глонасс имеет лучшее покрытие в северном полушарии планеты Земля (в т.ч. на территории России), а GPS – по экватору и в южном полушарии. Возможно, другие компании, не использующие в своих системах мониторинга спутники группировки Глонасс, не рассматривают российский рынок в качестве перспективного, но компания Caterpillar не из их числа.

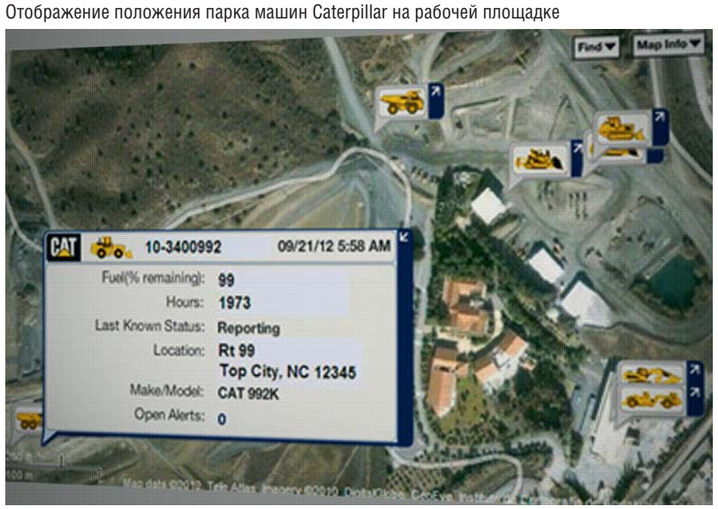


>>>
Продвинутый дизайн Web-приложения VisionLink, разработанного Caterpillar

топлива, наработке и прочее зависит от комплектации и типа машины».

У компании John Deere комплектация системы мониторинга JDLink не зависит от возраста машины, все под желание клиента. Он может выбрать из двух вариантов: Select и Ultimate. Единственное ограничение – на фронтальный погрузчик WL56 устанавливается только вариация Select.

>>>
Отображение положения парка машин Caterpillar на рабочей площадке



Среди западных компаний наибольшую гибкость, пожалуй, мы наблюдаем у Liebherr – в рамках системы LiDAT, объединяющей предложение для техники с управлением через аналоговые и гидравлические сигналы, и машины с управлением через цифровые сигналы и шины передачи данных «can bus», предлагается два варианта телематики. Первый вариант – «LiDAT Standard»: предусматривает минимальный объем отслеживаемых данных; передача данных от машины к серверу осуществляется раз в сутки. Второй вариант – «LiDAT Plus» позволяет актуализировать данные несколько раз в сутки; заложено 3 уровня отслеживаемых параметров.

Восточная вариативность показана в виде таблицы отлеживаемых параметров техники системой Komtrax, разработанной компанией Komatsu.

Отечественный производитель спецтехники ЧЕТРА предлагает одну комплектацию бортового телематического оборудования – стандартную для всех машин российской марки. Решение имеет широкий функционал и обеспечивает полный мониторинг параметров работы техники, о которых мы говорили ранее.

Обращает на себя внимание, что в системе Global e-Service Hitachi фактически увязаны два сервиса: интерфейс Owner`s Site с возможностью индивидуальной настройки отображения информации по машинам, а также группировки техники по моделям или площадкам, плюс автоматизированный сервис отчетов о работе техники ConSite. Он суммирует все данные из системы и далее формирует ежемесячный отчет с детальным анализом эксплуатационных параметров, который отправляется клиенту и дилеру вместе с информацией об аварийных сигналах. Уведомления об аварийных сигналах отправляются этой же системой – ConSite – по мере их возникновения. Ежемесячный отчет можно получать по электронной почте или просмотреть на Web-сайте.

Наверное, было бы нелишним точно знать, а каков доступный календарный план получения отчетов у других производителей? Какова их детализация и вариативность относительно сроков? Ведь каждый отчет – это информация для принятия того или иного технического или управленческого решения, и месяц – это значительный срок для «полосы ожидания»...

Из разведанного автор может привести пример системы Komtrax (Komatsu), где есть несколько видов отчетов, доступных клиентам. Они делятся на ежедневные (оперативный учет моточасов и потребленного топлива) и те же ежемесячные (сводные отчеты, отчеты по энергоэффективности и пр.).

>>>
Пример центра управления (диспетчерской), где анализируется вся необходимая информация о технике (предоставлено Caterpillar)

Чтобы разобраться с каждым нюансом и символом на экране – оценить продукт перед принятием решения, потребителям придется следовать рекомендации, указываемой на сайте Caterpillar почти в конце каждого абзаца описания системы удаленного мониторинга Product Link: «За подробными сведениями по этому вопросу обращайтесь к вашему дилеру...»

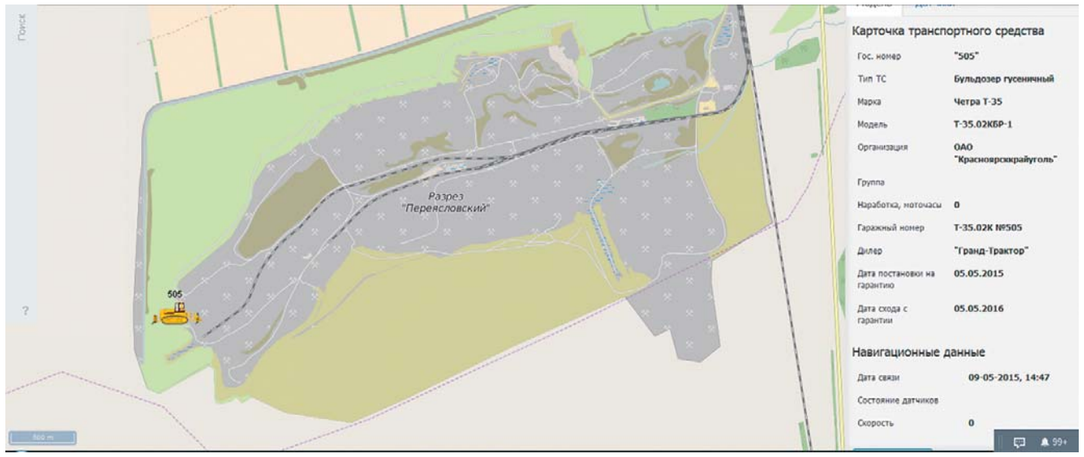
Анализируя ситуацию, видим, что конкурентная борьба возникает на уровне деталей. Значительная часть маркетинга однозначно будет строиться на оценке удобства пользования: продуманность интерфейса, вкл. графические решения, usability – в первую очередь речь о грамотно выстроенной навигации Web-ресурса, являющегося основным инструментом для наблюдения за техникой. Понятность и простота IT-решений – все приближаемся к образу и подобию продуктов Google – становится залогом внимания потребителей и покупателей. Чем меньше приложений вам предложат скачивать при сохранении полного перечня параметров наблюдения, тем более продвинутая система предлагается. Компактность – один из значимых критериев в оценке уровня продукта. И никакие приложения для общения с системой не должны требоваться – зашел на facebook (принцип «одного окна») с любого устройства и работаешь; пользователю нужен доступ (ключ) – логин и пароль. Объяснения о «необходимости» приложений специально для iOS и Android или мобильных устройств (планшет и смартфон) по состоянию на весну 2016 года выглядят архаично. Задачи давно решены на десятках ведущих сервисов, в поисковых системах или даже в крупных интернет-магазинах. Обратите внимание на данный аспект.

При подготовке статьи автор посетил несколько Web-сайтов и должен заметить, что интерфейс, учитывая дату на календаре, оставляет желать лучшего. И не вполне понятно, почему карликовый с точки зрения бюджета интернет-магазин пытается предложить нам стремление к «стандартам Google» в плане дизайна (графики), что продиктовано интересами потребителя, а некоторые участник рынка СДМ в данном направлении инертны. Пока. Одна из причин наблюдаемого явления известна: на Западе и Востоке, особенно у «технической группы населения», другой менталитет – по принципу: цифры видны? – кнопки подписаны (куда тыкать) – а что еще нужно (о чем это русские говорят)? Нужно!

В этой связи вызывают исключительно положительные эмоции интерфейсы системы Caterpillar Product Link™ с Web-интерфейсом VisionLink™. Он был разработан компанией VirtualSite Solutions, которой коллеги присвоили статус «совместного предприятия Caterpillar и Trimble». Наблюдаем феномен внутреннего IT-подразделения – монстры рынка уверенно строят маркетинг будущего, связанный с интернет-коммуникациями и Digital. Участие своих IT-инженеров и Web-разработчиков помогает работе по взаимной интеграции приложений. К примеру, при использовании совместно с другими базами и приложениями CAT интеграция VisionLink в систему PartStore™ (сервис заказа запчастей в режиме online) и программу S•O•SSM Services (анализ рабочей жидкости) позволяет настроить дополнительные функции, что дает возможность комплексного управления через общий интерфейс (защищенное Web-приложение).

Показательно, что функция передачи данных позволяет нам переносить информацию, полученную от оборудования в удаленном режиме, в другие приложе-

>>>
Комбинированный отчет, построенный с использованием диаграмм, системы Komtrax (Komatsu)



>>>
Система онлайн-мониторинга техники ЧЕТРА: интерфейс Web-портала «Телематика»

ния предприятия. Так, данные о местонахождении машины могут быть использованы в диспетчерском приложении, а информация о рабочем времени и коэффициенте использования – в системе планирования ресурсов (EPR). Новации предполагают честный и продуманный подход к ведению бизнеса в сфере, связанной с эксплуатацией СДМ (и снова вспомним Карамзина).

Как положено авторитетному игроку, производитель предлагает себя рынку широко: «Технические средства Product Link и подписка на приложение VisionLink входят в стандартный комплект поставки целого ряда машин и могут использоваться как для техники CAT, так и для смешанных парков машин...» С весомой и расплывчатой оговоркой: «В случае установки непосредственно на заводе-изготовителе гарантия на систему Product Link включена в стандартные и расширенные гарантии. В случае установки при модернизации предоставляется ограниченная гарантия». Под последней нужно понимать и установку на технику другого производителя, включая «бэушку» (?), очевидно.

Исследовав все богатство IT-мысли, полезно трезво отдавать себе отчет в том, что в текущей экономической ситуации, на фоне корней национального менталитета, описанного историком, главная схватка в момент встречи продавца и покупателя строительной техники происходит за предпочтение марки машин, дальше – торговля по цене и обсуждение схемы оплаты. Сегодня вес опции удаленного мониторинга в этом процессе для России мизерный.

О дружбе Глонасс с GPS, «забытом» спутнике и «бесполезном» Wi-Fi

На настоящий момент «бельмом» является использование почти всеми зарубежными компаниями только глобальной системы позиционирования GPS. Вопрос не в том, что «они – враги» против Глонасс. Просто GPS имеет большую историю и устоявшуюся репутацию (помним с трудом выходящие на орбиту российские спутники, некоторые так и не долетели сначала), под нее изначально проектировались все решения, связанные с навигацией. Ставим точку. Появление группировки Глонасс заставило мировых производителей СДМ по-новому рассматривать ситуацию.

Оценивая потребности российского рынка строительной техники и нужды пользователей, специалисты понимают, что реальные проблемы клиентов, в том числе тех, кто работает на северах, в Заполярье, заключаются не в том, что им не хватает точности позиционирования GPS. Проблема абсолютно надуманная, и она сильно бы удивила как наших полярников, так и канадских, скандинавских и др., если бы они об этом услышали. Зато в северных регионах, в Сибири существуют обширные пробелы в покрытии сотовой сети. И все модемы на базе GSM/GPRS там становятся бесполезными. По итогам знакомства с предложениями рынка нельзя сказать, что производители массово предпринимают попытки «покрыть своей связью русский Север».

Однозначного ответа по дискутируемому выше вопросу от компании JCB получить не удалось. Комментарий John Deere выглядит следующим образом: «В будущем мы планируем использовать спутниковое подключение для работы нашей системы JDLink в локациях, где отсутствует сигнал сотовой связи. На данный момент, если машина покидает зону покрытия GSM, она начинает сохранять данные и передаст их, как только снова будет получен сигнал сотовой связи».

Для последнего параметра первостепенное и даже критическое значение имеет срок (!) сохранения всей информации относительно ее изначального объема и полноты.

Ответ HCRS (Hitachi) звучит так: «Если нет сигнала сотовой связи, то альтернативные способы передачи данных не используются. Контроллеры машин накапливают информацию об эксплуатации, и при возвращении машины в сеть она передается. Объем хранящейся информации ограничен, поэтому срок хранения зависит от интенсивности эксплуатации (продолжительности работы техники). Если сигнал GSM сети отсутствует продолжительное время, то будут переданы только наиболее поздние данные». И по поводу связи стандарта GSM/GPRS: «Зона покрытия сотовых сетей постоянно расширяется, на текущий момент основная часть наших машин, работающих на всей территории России, успешно передает информацию. При отсутствии сигнала сотовой сети на удаленных объектах, где используется наша техника, сервисная служба дилера при проведении ТО производит скачивание данных с машин и самостоятельно производит их выгрузку на сервер».

Ситуация у Caterpillar неоднозначна. «При отсутствии соединения собираемые данные по машине хранятся 7 дней, затем наиболее старые из них удаляются для освобождения места под запись новых, процесс автоматизирован. При подключении к сотовой сети память очищается, и все данные отправляются на терминал заказчика» – таков ответ компании. Вариативность каналов связи описана так: «Опционально у ProductLink есть возможность передачи данных через Wi-Fi. Основными каналами передачи данных являются 3G/2G/GPRS, т.к. зона покрытия Wi-Fi составляет в среднем не более 100 м, что лишает систему главного преимущества – возможности удаленного мониторинга. Выбор сотового оператора лежит исключительно на заказчике. Мы не являемся компанией-поставщиком услуг сотовой связи». Вероятно, затраты на покрытие фиксированного трафика в этом случае следует включить в смету эксплуатации техники как дополнительные расходы, требующие учета. Получается, что в сегменте систем удаленного мониторинга СДМ опция оплаты за сотовую связь сильно варьируется от производителя к производителю.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Денис Куваев, директор по маркетингу ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»

Система онлайн-мониторинга спецтехники ЧЕТРА работает на базе спутниковых систем навигации Глонасс и GPS и имеет так называемую функцию «черного ящика». В частности, система хранит все основные данные о работе машины в случае отсутствия зоны покрытия GSM. При выходе в сотовую сеть собранный пакет данных передается на центральный сервер, в результате чего можно будет детально посмотреть статистическую информацию о работе машины за любой период времени. Наша система удаленного мониторинга передает сигнал через спутник GPS, либо Глонасс, либо через мобильную сеть GSM.

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Фэрид Садыков, консультант CNH Industrial по строительной технике

Компания Case предлагает заказчикам телематическую систему SiteWatch™, которая работает в любой точке земного шара через систему связи GPS, а теперь и через глобальную систему Iridium®, обеспечивающую надежность сигнала даже в полярных зонах. Система обрабатывает стандартные данные J1939, а также до 10 параметров из 40 по выбору, что позволяет сделать решение гибким и эффективным для конкретных применений. Заказчик может установить наше решение по удаленному мониторингу на любую свою машину – или марки Case, или на технику от другого производителя. Система Iridium® является надежным спутниковым сервисом, известным на мировом рынке. Она давно используется в России и имеет необходимые разрешения. Накоплен большой опыт ее эксплуатации. Для реализации проекта SiteWatch™ Case выбрал одного из лучших производителей спутниковых модемов – компанию Quake Global.

На основе процитированных выше ответов автор делает предположение, что понятие «длительный срок хранения информации» значит больше 7 дней; после недели плюс-минус 10 дней извлечь данные за первые сутки для многих производителей уже проблематично – без гарантий...

Позитивные обещания по параметру сроков хранения информации удалось услышать лишь в компаниях Case, Komatsu и ЧЕТРА (дружно воскликнем: «Русские идут!»).

Предложение или утверждение Case – на фоне коллег по статье и рынку – выглядит беспрецедентно и почти фантастично: «Система SiteWatch™ передает в реальном времени с регулярными интервалами, а при необходимости накапливает и хранит до 18 месяцев все данные, относящиеся к местоположению машины, ее загруженности, времени перемещения и холостого хода, расходу топлива. Кроме того, система передает точные данные по рабочим параметрам (температура, давление и пр.) всех агрегатов с выдачей сигналов аварийного выхода за допустимые пределы, отслеживает интервалы обслуживания техники, позволяет устанавливать геозоны для каждой рабочей площадки и рабочей смены и др.». Полезный совет: уточните, о чем точно речь? – высока вероятность и скорее всего, что «18 месяцев» – это срок хранения данных на сервере (!), но не в бортовом блоке (и тогда картина вполне стандартна).

Komatsu гарантирует сохранность полного объема данных в течение 1-1,5 месяца (!), причем в систематизированном виде – раздельно по каждому параметру. Если период работы техники «в тундре» превысил названный срок, то данные смешиваются и выдернуть удастся лишь то, что получится, – увидим по факту. В остальном у японского производителя реализован стандартный принцип: как только машина оказывается в зоне покрытия сотовой связи, весь объем данных пакетом уходит с бортового блока на сервер.

Приятной новостью можно назвать и ожидаемую в 2016 г. презентацию спутниковой связи от Komatsu для системы удаленного мониторинга Komtrax. Плюс компания пару лет прорабатывает внедрение решения по использованию сигнала спутников Глонасс. Прогноз для

>>>
Современное Web-приложение доступно как на стационарном компьютере, так и на любых мобильных устройствах и не требует установки дополнительного программного обеспечения (CAT VisionLink)

проекта благоприятный и обозримый по срокам, они завязаны на производстве чипов для контроллера. На решение данных вопросов японцы направили значительные ресурсы и в качестве «первой ласточки» готовы представить спутниковый модем. Решение разработано специально для России, испытания прошли в реальных условиях нашей страны, что говорит о внимании к местному рынку и его потребностям. Пакет решений Komtrax при установке на новой технике попрежнему останется в течение 10 лет полностью «бесплатным» для потребителя. При установке на машину б/у заказчик-покупатель должен будет оплатить оборудование и монтаж, а сама услуга будет также «бесплатна» в течение 10 лет.

Крупнейший производитель Германии в лице Liebherr декларирует и подтверждает, что система LiDAT поддерживает спутниковый канал связи, а это гарантирует передачу данных в условиях любой географии рабочей площадки с техникой.

Отчасти неожиданно, учитывая «опоздание» штатовцев из Caterpillar и John Deere, в группе западных производителей, уже реализовавших спутниковый канал передачи данных в рамках системы удаленного мониторинга, оказался Case. Репутация компании не дает нам повода сомневаться в надежности глобального покрытия, которое гарантирует ICT-решение Case SiteWatch™. Осталось выяснить вопрос его стоимости, как и расценки у «немцев» и «японцев»...

Интересно, что и телематические терминалы отечественной ЧЕТРЫ передают сигнал через спутник. Система мониторинга, использующая российскую спутниковую группировку Глонасс, устанавливается в базовой комплектации на всю строительную технику российской марки. Web-портал «Телематика» и комплект оборудования для слежения разработаны на базе технических требований Научно-исследовательского тракторного института (НАТИ) при участии групп конструкторских бюро, заводов-изготовителей и сервисных предприятий Концерна «Тракторные заводы», в структуру которого входит сбытовая компания «ЧЕТРА-Промышленные машины».

Когда Komatsu внедрит решение по спутнику, доминанта систем от Case SiteWatch и Liebherr сойдет на нет. На пятки соседям по США активно наступает и Caterpillar. На сайте CAT выложено пояснение о технологиях системы Product Link, которая «передает информацию через сотовую и спутниковую связь с применением совместимого Web-приложения VisionLink на базе Trimble, что позволяет получать настраиваемые отчеты о состоянии и использовании машин, выполнять картографирование и облегчает управление смешанным парком машин». В переписке с автором компания уточнила, что «техническая возможность передачи данных через спутник присутствует, однако система ProductLink пока не прошла соответствующей сертификации в надзорных ведомствах Российской Федерации, и мы надеемся на скорейшее решение данного вопроса».

Независимая «доля», или Чем нам отследить «вторичку» и «китайцев»

Увлекшись обследованием машин и систем мониторинга от мировых лидеров, мы забыли про гигантский рынок относительно не старой, но бывшей в употреблении техники, плюс «китайские друзья-товарищи» и их СДМ настойчиво требуют нашего внимания. Тут мы «вынуждены» обратиться к предложению продукции независимых производителей, для которых выпуск и монтаж датчиков и бортовых блоков остается и заработком, и профильным родом деятельности – бизнесом. С какими вопросами можно столкнуться в данной нише?

Независимые компании для получения требуемых параметров устанавливают на технику внешние датчики, так как не имеют возможности (легальной, а зачастую и технической) подключиться к CAN-шине и контроллеру машины. В итоге набор снимаемых параметров зависит от количества устанавливаемых датчиков, потребностей и бюджета заказчика. Но даже если увешать датчиками всю машину (что несет риски по общей надежности системы; бывают вопросы к качеству монтажа и его воздействию на машину), невозможно «заглянуть» в систему бортовой самодиагностики, которая предоставляет пользователям информацию о предупреждениях и неисправностях с конкретными кодами ошибок. Технически сделать врезку в CAN-шину можно, но как затем расшифровать данные, не зная протокол производителя, который индивидуален у компаний и периодически изменяется? В свободном доступе протоколов ведущих производителей нет.

Насколько критична подобная ситуация и с чем в принципе сталкивается потребитель?

Теперь рассуждаем на понятийном языке. Предложение любого западного/южноазиатского производителя будет дороже, плюс вдвойне сложная история (экономические санкции и пр.) взаимоотношений с некоторыми дилерами – жизнь это ведь не текст в рекламном проспекте. Если вы покупаете новую технику – решайте исходя из бюджета...

Когда двор забит «бэушкой», а «дилер» залупил приличную цену с массой оговорок и «корпоративных правил», самое время задуматься об импортозамещении.

На российском рынке работает ряд компаний, вкл. Omnicomm, Фора Солюшенс (входит в группу компаний ЗАО «Коминвест-АКМТ»), Цезарь сателит, Спутник авто, предлагающих системы удаленного мониторинга техники собственной разработки, а также инженерное и сервисное сопровождение.

Автор пообщался с компаниями Omnicomm и Фора Солюшенс. К сожалению, второй игрок после получения острых вопросов, прослеживаемых в настоящей статье, не продолжил диалог. Впрочем, в данном случае основные ресурсы производителя брошены на установку систем удаленного мониторинга на коммунальную технику, предлагаемую Коминвест-АКМТ. Компания делает акцент на внедрении и развитии возможностей использования российской и зарубежной спутниковых группировок на автотранспорте. Одним словом, есть «рынок»...

Фирмы Цезарь сателит и Спутник авто имеют дополнительны серьезные интересы в сфере охранного бизнеса. Рынок систем мониторинга строительной техники – скорее не их тема...

Главный претендент на роль установщика ICT-решений на «бэушку» и китайский СДМ-пром – судя по всему, компания Omnicomm. Опыт данного производителя вышел на промышленно-серийный уровень, а это постоянные натурные испытания продукции.

Если вспомнить историю фирмы, вполне правдоподобно выглядят серьезные утверждения представителей Omnicomm о потенциале и параметрах российских систем: «Когда сотовая сеть пропадает или недоступна, бортовые терминалы продолжают собирать и накапливать данные, и информация хранится 3 месяца; она пакетом передается на облачный сервер, как только появится связь; если в зоне работы спецтехники в принципе нет покрытия GSM, есть вариант использовать Wi-Fi – данные будут отправлены в систему мониторинга в момент нахождения транспортного средства или техники рядом с точкой, где стоит принимающее устройство; при желании заказчика можно интегрировать в решение и спутниковую связь, посредством которой пойдет передача данных». Терминалы отечественного производителя работают с 2 навигационными системами – Глонасс и GPS, а GSM-стандарт сотовой связи позволяет подключаться к любому оператору сотовой сети.

Из тезисов выше напрашивается вывод о достаточно высокой гибкости отечественной ICT-продукции; конечно, все зависит от масштаба проекта и бюджета клиента.

Эпилог

Представим такую ситуацию. Бульдозер работает в труднодоступной местности, и вдруг на панели приборов появился сигнал, предупреждающий об изменениях параметров давления в системе смазки двигателя. Нередко машинист, каким бы опытным он ни был, не в состоянии самостоятельно определить причину неполадки, а эксплуатация машины в аварийном режиме может привести к ее выходу из строя и, возможно, впоследствии к дорогостоящему ремонту. Между тем система мониторинга позволяет оперативно передавать информацию о неполадке в диспетчерский центр. Терминал через интерфейс обеспечивает взаимодействие с управляющим и регистрирующим бортовым оборудованием – контроллерами управления двигателем, трансмиссией и оснасткой, регистратором кранового ограничителя нагрузки и другими приборами, позволяющими получить необходимую информацию о технических параметрах. В итоге собранная информация позволит эффективно и оперативно устранить неисправность. Выглядит очень технологично и в соответствии с реалиями XXI века.

Но востребованность этих решений в России крайне невысока. Как показывает анализ поставок техники, в первую очередь потенциальный интерес к системам мониторинга пока проявляют средние и мелкие подрядчики (малый и средний бизнес), для которых каждая копейка на счету. Что касается «холдингов» и «подразделений», в их экономику, видимо, зачастую закладывается несколько иная арифметика, опирающаяся не на ICT-технологии, а, быть может, на умение договариваться с государственным заказчиком. Щедрость его, как доносят ветры с полей, по-прежнему не знает границ, ведь недра госбюджета бездонны, как и запасы угля, газа и нефти в земной тверди нашей Родины.

***

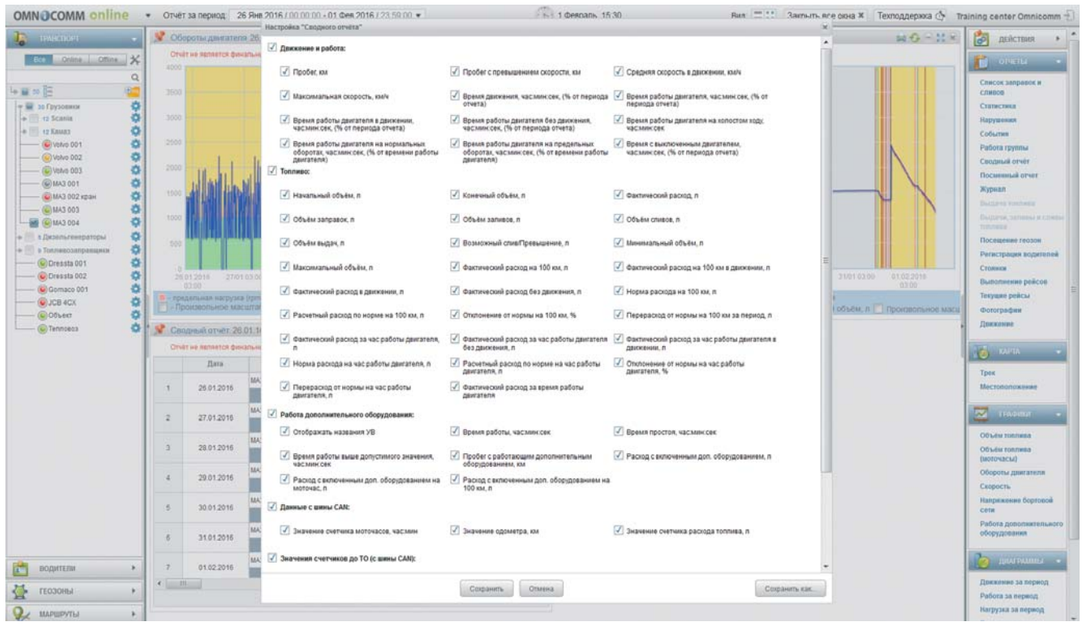
В следующем номере журнала «СТТ» читатели смогут продолжить знакомство с рынком систем удаленного мониторинга в сегменте ICT-решений для автотранспортных средств. СТТ

МНЕНИЕ СПЕЦИАЛИСТА

Станислав Емельянов, заместитель генерального директора компании Omnicomm

Потенциал российского рынка телематики крайне велик, и это несмотря на сложившуюся экономическую ситуацию. По примеру ведущих производителей внедрять мониторинг «в заводском стандарте» начинают и их российские коллеги. Так, корпорация «РМ-Терекс» с конца прошлого года на конвейере Тверского экскаваторного завода устанавливает на новую линейку экскаваторов TX и WX систему мониторинга Omnicomm Online. В состав решения входят емкостной датчик уровня топлива Omnicomm LLS 30160 и навигационный терминал Omnicomm Optim. В ближайшее время мы планируем перенести наш положительный опыт партнерства и на другие заводы в РФ, производящие грузовой автотранспорт и спецтехнику. Имеющиеся наработки можно эффективно применить при комплектации машин китайских производителей, стремящихся занять свою нишу на российском рынке.

>>>
Интерфейс подробнейшего сводного отчета системы Omnicomm Online



АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Перспективы применения аддитивных технологий при производстве дорожно-строительных машин

Зорин В.А., *д.т.н., профессор,*
Полухин Е.В., *инженер (МАДИ)*

Основными направлениями развития машиностроения в настоящее время являются: применение новых полимерных, композиционных, интеллектуальных материалов при производстве деталей машин; разработка новых технологических методов, оборудования и процессов производства изделий машиностроения.

Первым шагом на пути создания машины является пространственное проектирование изделий машиностроения с применением компьютерных виртуальных цифровых трехмерных моделей, что стало возможно благодаря внедрению современного программного обеспечения (CAD-программы), моделирования и расчетов (CAE).

Внедрение технологий «трехмерной печати» (3D-печать) обеспечивает возможность создания детали машины или изделия в целом на основе разработанной 3D-модели в кратчайшие сроки и с минимальными потерями материалов. Методы изготовления изделий, основанные на процессе объединения материала с целью создания объекта из данных 3D-модели, получили обобщающее название «аддитивные технологии» (additive).

В этом контексте традиционные машиностроительные технологии, основанные на механической обработке заготовки, при которой происходит удаление части материала (точение, фрезерование), являются «отнимающими» (subtractive).

В основе современных аддитивных технологий лежит метод формирования детали из полимерного композиционного материала путем постепенного наращивания с помощью термического или какого-либо иного воздействия, в результате которого получается деталь необходимой формы с заданными размерами. В настоящее время существует уже более 30 различных типов *аддитивных технологических* процессов. Основными преимуществами аддитивных технологий перед традиционными являются:

- сокращение трудоемкости изготовления;
- сокращение сроков проектирования и изготовления детали;
- снижение себестоимости проектирования и изготовления детали;
- экономия машиностроительных материалов.

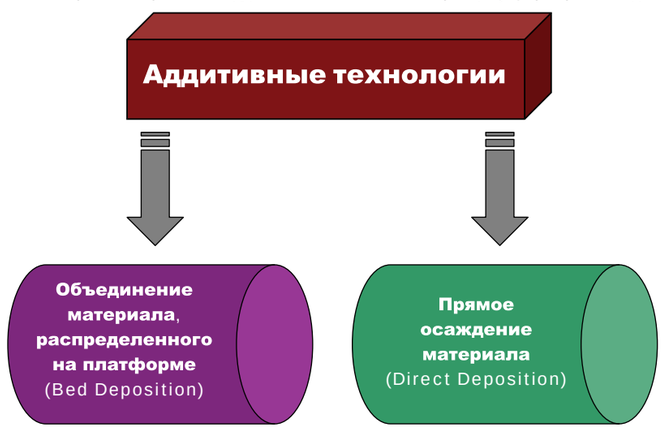
Время возникновения аддитивных технологий относится к концу 80-х годов прошлого века. Пионером в этой области является компания 3D Systems (США).

Первая классификация аддитивных технологических методов производства деталей была приведена в стандарте ASTM F2792.1549323-1 (США), в значительной степени устаревшая за последние двадцать лет в связи с бурным развитием технологического оборудования.

1 сентября 2015 года приказом Росстандарта создан технический комитет «Аддитивные технологии» для разработки терминов, определений и стандартов, относящихся к ним.

Разработка классификации аддитивных технологий с учетом разнообразия применяемых методов, материалов и оборудования является непростой задачей.

>>>
Рис. 1. Направления развития аддитивных технологий по принципу формирования детали



Во-первых, следует выделить два направления развития аддитивных технологий по принципу формирования детали (рис. 1).

Первое направление предусматривает формирование детали путем объединения материала, распределенного на рабочей поверхности платформы технологического оборудования *(Bed deposition)*. После окончания процесса изготовления остается некоторый объем материала, который может использоваться для формирования следующей детали.

Процессы объединения материала, распределенного на платформе, заложены в основу различных видов технологического оборудования для производства деталей методами аддитивных технологий:

- SLA – Steriolithography Apparatus;
- SLM – Selective Laser Melting;
- DMLS – Direct metal laser sintering;
- EBM – Electron Beam Melting;
- SHS – Selective Heat Sintering;
- MIM – Metal Injection Molding;
- Ink-Jet или Binder jetting;
- UAM – Ultrasonic additive manufacturing;
- LOM – Laminated Object Manufacturing.

Второе направление формирования деталей – путем прямого осаждения материала *(Direct deposition)*. В этом случае изделие формируется послойно непосредственно из разогретого до необходимой температуры материала, поступающего на рабочую платформу из специального распределяющего устройства.

На принципе прямого осаждения материала построены следующие виды технологического оборудования для производства деталей методами аддитивных технологий:

- CLAD – Construction Laser Additive Directe;
- EBDM – Electron beam Direct Manufacturing;
- MJS – Multiphase Jet Solidification;
- BPM – Ballistic particle manufacturing;
- MJM – Multi jetting Material.

Классификация аддитивных технологий по агрегатному состоянию материала, используемого при формировании детали, представлена на рис. 2.

Классификация аддитивных технологий по виду используемого материала представлена на рис. 3.

В зависимости от вида и исходной формы материала, используемого для изготовления деталей, различают виды аддитивных технологий, представленные на рис. 4.

Фидсток (Feedstock) – международное название гранулированной смеси порошка и связующего материала.

Очевидно, что для производства исходных материалов, используемых при формировании деталей с помощью аддитивных технологий, применяются различные виды специального технологического оборудования, перечисление и описание которых не предусмотрено рамками данной статьи.

Процесс создания изделия с применением аддитивных технологий можно представить в виде последовательности действий, приведенной на рис. 5.

В соответствии с представленным на рис. 5 алгоритмом на первом этапе создания изделия осуществляется разработка 3D-модели с использованием CAD-программы в соответствии с техническим заданием и требованиями стандартов.

После этого необходимо экспортировать данные файла программы твердотельного моделирования в формат, воспринимаемый программой управляющей машины аддитивного производства (например, «STL»).

Перед следующим этапом проводится выявление возможных дефектов модели. Модель, предназначенная для 3D-печати, должна быть герметичной, монолитной и не содержать полых стенок, что обеспечивается с помощью специальных программ.

Далее осуществляется преобразование информации из STL-файла в команды, следуя которым 3D-принтер производит изделие, это так называемый *G-код*. Во время этой процедуры следует выбрать нужный масштаб детали, правильное положение в пространстве, а также точно позиционировать модель на рабочей поверхности. От этого зависит результат всего процесса, прочность, шероховатость поверхности детали и расход материала. После выполнения настроек происходит разделение модели на слои материала, «укладываемые» в тело детали за один рабочий цикл аддитивной машины. Этот процесс получил название *нарезк*а (slicing – англ.). Нарезка производится с помощью программного обеспечения, поставляемого с машиной, или с помощью специальных средств (Skeinforge, Slic3r, KISSlicer, MakerWare и др.).

Полученный на предыдущей стадии *G-код* передается на 3D-принтер через флеш-память или через USB-кабель.

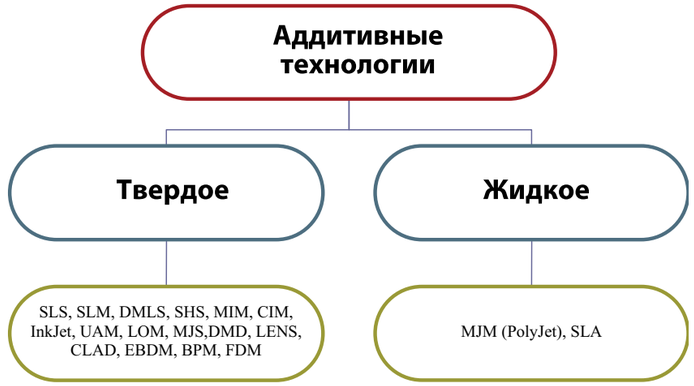
В процессе подготовки и настройки аддитивной машины выполняются калибровка, предварительный нагрев рабочих органов, выбор модельного материала и задание зависящих от него параметров режимов работы оборудования. На устройствах профессионального уровня этот этап может быть совмещен с процедурами процесса *нарезки*.

После того как выполнены все подготовительные операции, запускается процесс печати, то есть послойного объединения материалов. Его продолжительность зависит от типа технологии и выбранных параметров точности и качества изготовления детали.

Созданную деталь при необходимости подвергают дополнительным технологическим воздействиям: удаление поддерживающих опор, химическая или термическая обработка, финишная доводка рабочих поверхностей.

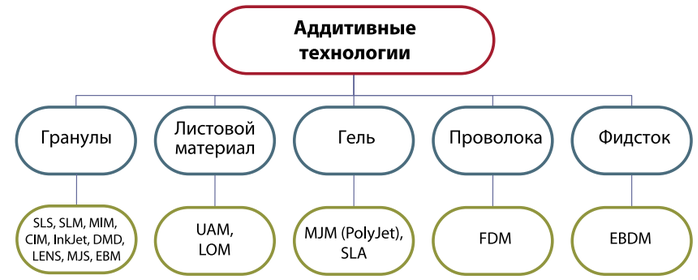
На заключительной стадии производства проводится контроль качества изготовления детали, включающий проверку соответствия нормативным требованиям геометрических размеров, показателей физико-механических свойств и других параметров, влияющих на потребительские свойства изделия.

Для строительных и транспортно-технологических машин перспективы применения аддитивных технологий в пер-



>>>
Рис. 2. Классификация аддитивных технологий по агрегатному состоянию материала, используемого при формировании детали

>>>
Рис. 3. Классификация аддитивных технологий по виду используемого материала



>>>
Рис. 4. Классификация аддитивных технологий по виду и форме материала, используемого для изготовления деталей

вую очередь очевидны при производстве следующих видов деталей:

- пластиковые корпусные детали электрических приборов;
- комплектующие гидравлического оборудования (уплотнения направляющих поршней и поршни гидроцилиндров, разъемные соединения, элементы распределителей, насосов и гидромоторов);
- изготовление патрубков систем охлаждения и питания двигателя;
- детали отделки кабины оператора: рукояти рычагов, панели, переключатели, джойстики и др.;
- корпусные, предохранительные, шарнирные и другие детали навесного рабочего оборудования;
- втулки шарниров подвижных соединений, работающие в качестве подшипника скольжения рабочего оборудования.

Особый интерес представляет возможность применения аддитивных технологий для быстрого прототипирования при разработке рабочего оборудования строительных машин.

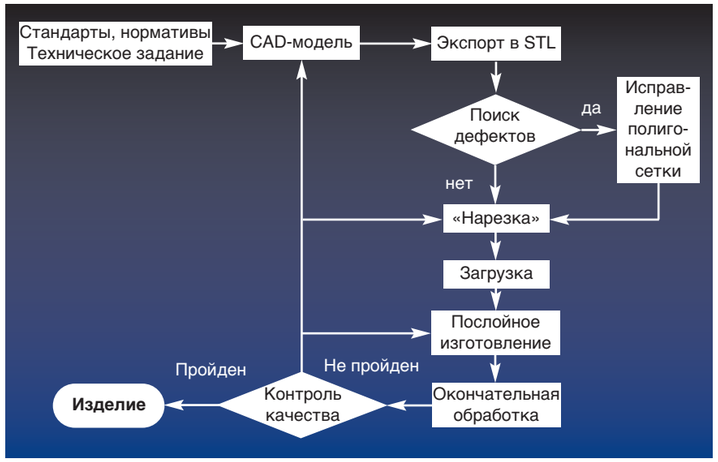
Разработка прототипа (макета) рабочего органа является важнейшим этапом создания машины. Прототип готового изделия не только дает представление о его внешнем виде и габаритно-массовых характеристиках, но также позволяет провести оценку соответствия достигнутых эксплуатационных свойств требованиям технического задания.

Рассмотрим процедуру прототипирования с применением аддитивных технологий на примере ковша экскаватора.

Быстрое прототипирование при проектировании новых модификаций ковшей обеспечивает:

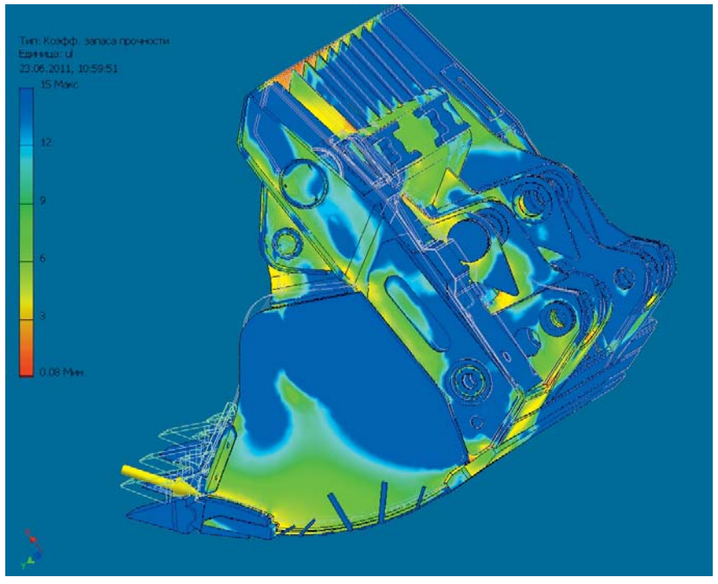
- визуализацию внешнего вида ковша;
- подтверждение совместимости кинематических параметров с базовой машиной;
- возможность оценки заполнения ковша грунтом и его последующей разгрузки, что играет немаловажную роль при разработке грунтов, обладающих высокой липкостью или примерзаемостью;
- возможность изучения процесса стружкообразования при резании грунта ковшом;
- выявление зон, подверженных наибольшему абразивному износу при работе;
- проработку технологических процессов сборки, сварки, механической обработки и покраски;
- обучение сотрудников.

Широкие возможности предоставляет разнообразие типов и свойств модельных материалов, применяемых для прототипирования. Например, модель, созданная из прозрачного полимера, позволяет исследовать не только взаимодействие по-



>>>
Рис. 5. Структура аддитивного технологического процесса производства изделий машиностроения

>>>
Рис. 6. Цифровая модель прототипа ковша экскаватора



>>>
Рис. 7. Распределение внутренних напряжений в конструкции ковша экскаватора в процессе разработки грунта

верхностей рабочего органа экскаватора с грунтом при заполнении, но также и процессы, происходящие в разрабатываемом грунте. Это позволяет подобрать оптимальную форму ковша, обеспечивающую наименьшие сопротивление при копании грунта. На рис. 6 представлена цифровая модель прототипа ковша экскаватора.

Анализ модели с помощью метода конечных элементов позволяет оценить распределение напряжений, возникающих в конструкции в процессе копания (рис. 7).

Создание и испытание прототипа ковша обеспечивает:

- экономию средств на натурные испытания;
- предотвращение ошибок при проектировании и сборке изделия;
- снижение массы ковша;
- повышение эффективности разработки грунта ковшом, что, в свою очередь, обеспечивает снижение расхода топлива;
- повышение безотказности и долговечности рабочего оборудования;
- возможность оценки срока службы ковша и интенсивности изнашивания зубьев в процессе разработки грунтов различных категорий.

Процесс создания ковша экскаватора с применением макета состоит из следующих этапов:

- разработка цифровой 3D-модели ковша, проведение расчетов с помощью специализированных программных продуктов.
- изготовление прототипа с помощью аддитивных технологий: подготовка модели к прототипированию, обоснование масштаба для макета и формирование ковша из термопластичного материала.
- проведение испытаний и экспериментальных исследований прототипа ковша.
- обработка и анализ результатов исследований, внесение необходимых изменений в конструкцию ковша, доработка конструкторской документации, согласование и начало производства (рис. 8).

При ремонте транспортно-технологических машин возможно использование аддитивных технологий для восстановления изношенных и поврежденных металлических деталей методами LENS, CLAD, DMD, что позволяет минимизировать применение ручного труда, повысить производительность и качество ремонта.

А вот изготовление деталей из полимерных материалов для ремонта может быть полезно следующим:

- взамен металлических – мера, снижающая простой техники из-за внезапного отказа (временная замена). Что особенно актуально в компаниях, не проводящих мероприятия ППР. Для малого бизнеса, эксплуатирующего несколько единиц машин различного назначения, бюджет которого не позволяет содержать сотрудников для закупок запчастей или иметь запас деталей для замены;
- вместо пластиковых позволит печатать детали индивидуального ремонтного размера;
- применение композитных материалов по свойствам, превосходящим параметры исходной детали;
- производство малого количества деталей в электротехнике и гидроприводе;
- мобильность принтеров: возможно размещение в автомобиле;
- относительно низкое энергопотребление.

Немаловажным фактором является и то, что при аддитивном производстве и восстановлении деталей разработчик может находиться на любом удалении от объекта (машины) благодаря широкому использованию компьютерных сетей.

Сканирование поврежденных комплектующих сборочных единиц при помощи 3D-сканера (реинжиниринг) с последующей компьютерной обработкой и печатью открывает перспективы создания универсальных многофункциональных производственно-ремонтных комплексов.

Сканирование существенно увеличивает скорость и точность производства детали, а также снижает расходы на измерительный инструмент. В настоящее время 3D-сканер уже применяется при проведении контроля качества изготовленных деталей на передовых предприятиях.

На сегодняшний день основными проблемами, сдерживающими внедрение аддитивных технологий в производство, являются ограниченный выбор используемых материалов и их высокая стоимость, ограниченность габаритных размеров создаваемых изделий и невысокая производительность оборудования. Но с учетом сложившейся динамики развития аддитивных технологий преодоление этих проблем в ближайшее время вполне реально.

Приведенные в статье результаты получены при разработке проекта № Б1124214, выполняемого в рамках проектной части Государственного задания в сфере научной деятельности за 2016 г.

Список использованной литературы

1. Слюсар, В.И. Фабрика в каждый дом. Вокруг света. – № 1 (2808).

2. Довбыш В.М., Забеднов П.В., Зленко М.А. Статья «Аддитивные технологии и изделия из металла» ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ».

3. Зорин В.А. Баурова Н.И., Шакурова А.М. Применение капсулированных материалов при сборке и ремонте резьбовых соединений // Механизация строительства. 2014. № 8(842).

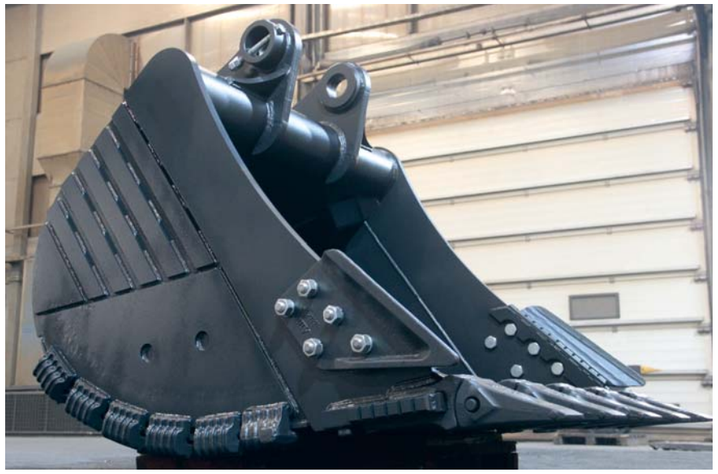
4. Зорин В.А. Баурова Н.И., Шакурова А.М. Исследование структуры капсулированного анаэробного клея // Клеи. Герметики. Технологии. 2014. № 5.

5. Баурова Н.И., Зорин В.А., Приходько В.М. Описание сценариев перехода материала из работоспособного состояния в неработоспособное с использованием уравнения теории катастроф «складка» // Клеи. Герметики. Технологии. 2014. № 8.

6. Баурова Н.И., Зорин В.А., Приходько В.М. Описание процессов деградации свойств материалов с использованием аппарата теории катастроф // Все материалы. Энциклопедический справочник. 2014. № 11.

7. Баурова Н.И., Сергеев А.Ю. Структурные исследования механизма разрушения клеевых соединений после испытаний методом pull-out // Клеи. Герметики. Технологии. 2014. № 4.

>>>
Рис. 8. Ковш экскаватора, изготовленный с учетом результатов исследований прототипа



MADE IN RUSSIA

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ В РОССИЙСКОМ МАШИНОСТРОЕНИИ

Владимир Новоселов
Фото автора и компаний-производителей

Вот уже два года как Россия живет в условиях жесткого экономического кризиса. Международные санкции в отношении нашей страны, многократное падение цен на нефть, снизившийся вдвое курс рубля – все эти угнетающие факторы затормозили развитие и без того стагнирующей в последние годы отечественной экономики. Российская экономика, ориентированная в последние 25 лет на экспорт сырьевых ресурсов и на импорт всего остального – от продукции тяжелого машиностроения до бытовой электроники, от пищевых продуктов до лекарственных препаратов и товаров повседневного спроса, – теперь вынуждена срочно перестроиться. Все, что было уничтожено за последние 25 лет захватившими власть «демократами», – тысячи больших и малых заводов и фабрик, сельскохозяйственных предприятий, научно-исследовательских институтов и пр., должно в считаные месяцы возродиться – в стране на повестке дня импортозамещение. Уничтоженная промышленность и сельское хозяйство в кратчайшие сроки должны восстать, как Феникс из пепла. Правда, как поднять из руин разрушенные заводы, фермы, вспахать заросшие кустарником и деревьями поля, похоже, толком никто не представляет, даже в Кремле. Увы, пока что все импортозамещение сводится по большей части к лозунгам, к патриотическим призывам, что нужно перестраивать экономику, выпускать конкурентоспособную продукцию, соответствующую мировым стандартам и пр. А там, глядишь, может, все как-нибудь рассосется, санкции отменят, нефть подорожает, и мы снова заживем «счастливо» в качестве сырьевого придатка к мировой экономике, а все остальное, как и прежде, будем закупать за границей.

Конечно, политика импортозамещения уже успела дать некоторые плоды. Например, большой прорыв в 2015 году сделала отечественная молочная промышленность. Так, по данным Счетной палаты, самообеспеченность России молоком (по итогам 2014 года) составляет 78,6% от потребляемого, остальное мы импортируем. Однако при том, что за 9 месяцев 2015 года импорт молока упал в 1,9 раза, молочной продукции на прилавках меньше не стало. Более того, объем производства сыра увеличился на 23,8%! При этом, по данным Россельхознадзора, продажи фальсифицированного сыра в некоторых регионах страны составляют около 80%, а некоторые образцы сыра и другой молочной продукции вообще не содержат молочного сырья! Некоторые эксперты напрямую связывают рекордные показатели в производстве сыров с увеличением ввоза пальмового масла: в 2015 году в Россию импортировано свыше 700 тыс. тонн этого растительного жира, признанного медиками небезопасным для здоровья человека (однако до сих пор не запрещенного в производстве продуктов питания на законодательном уровне).

Говоря о реалиях, связанных с тематикой нашего журнала, приходится признать, что зачастую нечем замещать ту импортную продукцию, аналогов которой в России не производится. Об этом журналу «СТТ» в ходе работы над круглым столом, посвященном импортозамещению, рассказали представители известных российских предприятий, специализирующихся на производстве строительной и дорожной техники, автомобилей и тракторов. Более того, больше половины приглашенных на круглый стол дипломатично решили воздержаться от участия. Кто-то уклончиво пытался дать понять, что сказать по делу, в общем-то, нечего, а кому-то и вовсе хотелось резануть всю правду-матку о реалиях имортозамещения, но свое место все же было дороже, потому и отказались. В приватных беседах многие откровенно признавали, что импортозамещение – это только громкие ура-патриотические лозунги. Единственная реально действующая заградительная мера для притока импортной машиностроительной продукции – это высокий курс доллара и евро. Принятое российским правительством постановление о запрете закупок импортной техники, поставляемой для государственных и муниципальных нужд, буксует. Во-первых, коррумпированные представители госструктур, осваивающие бюджетные средства в личных интересах, традиционно находят общий язык с представителями бизнеса, благодаря чему им удается находить лазейки и проворачивать взаимовыгодные сделки – в пользу приобретения импортной продукции, хотя имеются отечественные аналогии. А во-вторых, объем поставок отечественных изделий в рамках государственных тендеров настолько мал, что не дает производителям никаких шансов на поступательное развитие. В условиях, когда экономика показывает отрицательную динамику, когда идет отток капитала из страны, когда непомерно высоки проценты кредитных ставок, мало найдется желающих вкладываться в создание инновационных производств, способных выпускать импортозамещающую продукцию. А если завтра снимут санкции и через границу вновь бесконтрольно хлынет поток импортных товаров, что тогда? Все инвестиции в импортозамещающую продукцию пойдут прахом?

Несмотря на, в общем-то, не слишком оптимистичный настрой спикеров в отношении импортозамещения в машиностроении, нашему журналу все же удалось собрать круглый стол на эту животрепещущую тему. Всем спикерам, принявшим участие в работе круглого стола, журнал «СТТ» выражает искреннюю признательность.

В работе круглого стола участвовали:

- **Сергей Солдатов,** руководитель группы продвижения АО «Петербургский тракторный завод»;
- **Андрей Смолянов,** заместитель генерального директора по сбыту ООО «Кудесник»;
- **Денис Куваев,** директор по маркетингу ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»;
- **Денис Носков,** начальник отдела маркетинга и развития дилерской сети ОАО «НЕФАЗ»;
- **Виктор Тришин,** заместитель технического директора ОАО «Ржевский краностроительный завод»;
- **Владимир Федотов,** заместитель генерального директора по маркетингу ОАО «Раскат»;
- **Георгий Ершов,** директор по стратегии и развитию АО «Стройдормаш»;
- **Дмитрий Стёпин,** заместитель начальника управления сбыта ООО МЗ «Тонар»;
- **Артем Глухов,** директор по маркетингу и продажам ООО «Крановые технологии».

Какие шаги предпринимает ваше предприятие в рамках государственной программы по импортозамещению?

Андрей Смолянов,
ООО «Кудесник»

Предприятия АО «ГАКЗ» и АО «КАЗ» постоянно работают над вопросом поиска отечественной комплектации, которая была бы полным аналогом используемой импортной комплектации как по своим техническим параметрам, так и по таким критериям, как качество, надежность и долговечность. Что-то удается решать, что-то, к сожалению, не удается, так как отечественная промышленность пока что не в состоянии предложить полноценные аналоги импортных комплектующих. Но тем не менее работа постоянно ведется в этом направлении. Естественно, предприятия участвуют в тендерах, которые проводятся в рамках госпрограмм, – это поставки по 44-му Федеральному закону, в силовые структуры, Министерство обороны Российской Федерации и в структуры администраций муниципальных образований. Основная масса поставок в рамках госпрограммы приходится на Министерство обороны, это продукция военного назначения, которою производят наши предприятия.

Сергей Солдатов,
АО «Петербургский тракторный завод»

В связи с программой импортозамещения АО «Петербургский тракторный завод» сосредоточило свои усилия на двух направлениях деятельности.

Первое направление – переход с импортной комплектации на отечественную. Отчасти работа по этому направлению началась еще несколько лет назад по объективным причинам: цены от зарубежных поставщиков зависят от курса валют, ритмичность поставок зависит все чаще от внешнеполитической ситуации. Переход к отечественным поставщикам осуществляется планомерно и достаточно успешно. Часть комплектующих мы находим у отечественных предприятий (материалы для шумоизоляции, электросистемы, РТИ и т.д.), часть учимся производить сами, например, изго-

>>>

Автокран Галичанин КС-75721-1 грузоподъемностью 70 т на пятиосном шасси КАМАЗ

>>>

Тягач промышленного назначения Кировец К-744Р1 ПРОМ, созданный на базе сельскохозяйственного трактора

>>>
Перспективная техника Концерна «Тракторные заводы» – экскаватор-погрузчик ЧЕТРА ЭПК

товлять пластик – всю внешнюю и внутреннюю обшивку для своих машин мы делаем сами.

Основные трудности: ряд компонентов невозможно найти в России, мы попросту утратили некоторые компетенции. Прежде всего, речь идет об отдельных компонентах гидравлической системы. Еще одна трудность: не все российские предприятия готовы откликнуться на увеличение спроса с нашей стороны. Требуется модернизация производства, внедрение технологий и т.д. В ряде случаев мы выступаем в роли соинвесторов некоторых проектов. Параллельно ведем работу по улучшению качества от всех российских поставщиков. Итоговый результат – повышение локализации в 2015 году до 75%, а по отдельным моделям до 90%.

Второе направление в области импортозамещения – изготовление новых моделей техники. В рамках программы импортозамещения мы при поддержке Минпромторга разработали линейку сельхозтракторов Кировец К-708.4 мощностью от 180 до 250 л.с. Сейчас опытные образцы проходят испытания на МИСах. В ближайшее время на базе этой машины будет создана линейка тракторов промышленного назначения. Основные преимущества этих машин – возможность проезда по дорогам общего назначения, надежность, высокая проходимость. Кроме того, в прошлом году мы предложили рынку Кировец К-744Р1 ПРОМ – машину на базе сельскохозяйственного трактора с функциями тягача. Сейчас эта техника используется на транспортных работах в труднопроходимой местности. На выставке «СТТ» мы планируем показать также новую универсально-дорожную машину К-708УДМ. В целом появление новых моделей – ответ на новые требования клиентов, которые переходят на отечественную технику.

>>>
Новая модель самосвального полуприцепа НЕФАЗ 9509-17-30 грузоподъемностью 30,5 т с платформой овального сечения

Денис Куваев,
ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»
Прежде всего отмечу, что на наших предприятиях всегда выпускалась отечественная конкурентоспособная техника в соответствии с, если можно так выразиться, «индивидуальной программой импортозамещения»: на производственных площадках Концерна «Тракторные заводы» вы можете увидеть полный цикл производства машин ЧЕТРА – от литья деталей до сборки и обкатки готовой техники. На фоне того, что доля импорта в тяжелом машиностроении России в отдельных сегментах за последние несколько лет достигла 70%, это, безусловно, достижение. При этом машины ЧЕТРА составляют достойную конкуренцию на российском рынке ведущим зарубежным брендам, а по некоторым показателям и вовсе их превосходят.

Принятая правительством в апреле 2014 года и рассчитанная до 2020 года государственная программа «Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности», конечно, воодушевила нас: например, сегодня мы развиваем собственное двигателестроение. На выставке «Строительная техника и технологии'2015» ЧЕТРА-ПМ презентовала легкий бульдозер ЧЕТРА Т6 в новом дизайне, оснащенный двигателем Алтайского моторного завода (АМЗ, так же как и ЧЕТРА-ПМ, входит в машиностроительный холдинг «Концерн “Тракторные заводы"»). Сегодня инженеры концерна работают над установкой этих двигателей на бульдозеры ЧЕТРА других классов: недавно завершились типовые испытания серийно выпускаемого бульдозера ЧЕТРА Т9 с алтайским мотором Д-3041-5. Проект был сложным, так как требовалось в сжатые сроки адаптировать дизель со своими оригинальными габаритными и присоединительными размерами, при этом не изменяя состав остальных комплектующих бульдозера, но инженеры успешно с ним справились. Кроме того, планируется, что дизельными двигателями АМЗ постепенно будут оснащены и другие серийно выпускаемые бульдозеры ЧЕТРА.

Тем временем продолжаются разработки новой спецтехники и модернизация уже зарекомендовавших себя на рынке моделей путем установки надежных комплектующих и повышения уровня автоматизации работы машин. Так, на выставке «СТТ'2015» мы презентовали первый экскаватор-погрузчик ЧЕТРА ЭПК. Готовим линейку модернизированных машин и для презентации на «СТТ'2016».

Денис Носков,
ОАО «НЕФАЗ»
В рамках реализации программы импортозамещения НЕФАЗ перешел в производстве от применения лакокрасочных материалов Helios на отечественные аналоги – ярославского предприятия «ЯрЛИ», также рассматривается возможность перехода на оси собственного производства взамен импортных. На некоторых моделях это уже сделано.

Владимир Федотов,
ОАО «Раскат»
В рамках реализации программы импортозамещения большинство моделей катков Раскат получило возможность применения в них комплектующих узлов и агрегатов отечественного производства взамен импортных. Так, на катке ДУ-96 (вибрационный с гладким вальцом, массой 7,2 т) и на ДУ-97 (комбинированный, массой 6,9 т) вместо немецких двигателей установлены отечественные Д-130 владимирского производства. На вибрационные катки ДУ-84 и ДУ-85 (массой 14 т и 13 т соответственно) установлены двигатели Ярославского моторного завода ЯМЗ-236. На грунтовых катках серии RV взамен насосов Danfoss применены насосы екатеринбургского производства.

Обнадеживающим фактором для развития предприятия стал рост спроса на уплотнители полигонов ТБО РЭМ-25. Такие машины в России, кроме завода «Раскат», никто не выпускает, а импортные аналоги не выдерживают с ними конкуренцию. Сейчас в стране эксплуатируется более 60 единиц таких уплотнителей, и до конца текущего года рыбинский производитель планирует отгрузить потребителям еще порядка 10 единиц РЭМ-25. В сентябре, перед отправкой очередного РЭМ-25 покупателю, специалисты завода «Раскат» провели эффектный открытый показ возможностей их уплотнителя: РЭМ-25 без труда «раскатал» иномарку, подлежащую утилизации.

>>>
Грунтовый каток новой серии RV завода «Раскат»

Виктор Тришин,
ОАО «Ржевский краностроительный завод»
Башенные краны производства ОАО «Ржевский краностроительный завод» в настоящее время комплектуются только отечественными редукторами на всех механизмах. Двигатели также отечественного производства. Проработан вопрос и согласованы технические требования на поставку опорно-поворотных кругов производства российского предприятия. Для верхнеповоротных кранов применяем гидростанцию отечественного производства взамен немецкой.

Георгий Ершов,
АО «Стройдормаш»
Российский рынок сегодня нуждается в технике, которая будет конкурировать с западными образцами – технически и технологически. Несколько лет назад завод «Стройдормаш» взял вектор развития на инновации. Первым шагом на пути развития современной продуктовой линейки компании стало создание инженерного центра. Специалистами инженерного центра, конструкторами и технологами разрабатываются и внедряются в производство машины, которые являются достойными конкурентами зарубежной техники. Выпускаемая нами с 2015 года высокотехнологичная установка СБМ-150, предназначенная для проведения буровых работ в промышленном и гражданском строительстве, по своим техническим характеристикам не уступает зарубежным аналогам, а по ряду параметров превосходит их. Не говоря уже об очень привлекательной цене. Выведение на рынок буровых установок серии СБМ – это достаточно показательный пример импортозамещения в рос-

>>>
Башенный кран КБ-474 Ржевского краностроительного завода

>>>
Строительная бурильная машина СБМ-150 завода «Стройдормаш»

сийском машиностроении. Также АО «Стройдормаш» активно ведет работы по освоению манипуляторной техники. Завод производит актуальные сегодня многофункциональные краны-манипуляторы серии МКМ-200 и их модернизированную версию МКМ-240 – аналог импортных установок для ремонта и обслуживания ЛЭП. Машины успешно выведены на рынок России и стран ближнего зарубежья и, как свидетельствуют отзывы наших клиентов, усилия по созданию данной техники были не напрасны. Мы считаем, что сложившаяся в настоящий момент ситуация – это отличная возможность для отрасли стать конкурентоспособной не только на внутреннем рынке, но и за рубежом.

>>>
Самосвальный прицеп Тонар-85792 с объемом кузова 16/22,8 м³

Дмитрий Стёпин,
ООО МЗ «Тонар»
Наш завод является одним из лидеров по производству и продаже прицепной и полуприцепной техники на российском рынке. На заводе действует полный производственный цикл, начиная от проектирования техники, сварки, окраски и заканчивая сборкой. Часть комплектующих изготавливается на заводе, в том числе и осевой агрегат. Резкое изменение курса рубля и ограничения на поставки, действующие на данный момент, в первую очередь сказались на цене сырья и запчастей. Данное обстоятельство могло привести к повышению цены готовой продукции на 10-20%. Поэтому одним из первых шагов в плане реализации программы импортозамещения стал поиск новых, преимущественно отечественных поставщиков запчастей. Хотелось бы отметить, что за прошедший 2015 год доля импортных комплектующих в нашей продукции существенно снизилась, и на сегодняшний день 80% поставщиков – это отечественные производители. Полностью отказаться от импорта мы пока не можем, это связано с тем, что необходимые запасные части либо вообще не производятся в России, либо имеют слишком низкое качество. Это прежде всего гидравлическое оборудование и пневматические агрегаты. При этом многие компании, которые ранее не занимались производством необходимых нам запчастей, теперь готовы работать по нашим заказам. Завод держит курс на локализацию производства и использование российских комплектующих. С уверенностью могу сказать, что сегодня наша продукция не только дешевле импортных аналогов, но и не уступает им по качеству исполнения.

Артем Глухов,
ООО «Крановые технологии»
Компания «Крановые технологии» одной из первых на строительном рынке взяла на вооружение государственную концепцию импортозамещения. Уже много лет наши башенные краны Giraffe производятся из российской стали с максимально возможной долей высококачественных отечественных комплектующих. Мы очень рады, что в последние годы многие наши поставщики, чтобы повысить конкурентоспособность своей продукции и не потерять российский рынок, задались целью максимально локализовать производство в России. В результате они не просто сохранили свой целевой рынок, но и повысили рентабельность производства.

Мы продолжаем совершенствовать наш производственный процесс и находим новые возможности для использования

>>>
Башенные краны Giraffe производства ООО «Крановые технологии» на строительстве стадиона к чемпионату мира 2018 в Нижнем Новгороде

ЧЕТРА
ВРЕМЯ СОЗДАВАТЬ

МИНИ-ПОГРУЗЧИКИ
ЧЕТРА МКСМ СЕРИИ А

Сварная рама с интегрированными бортовыми цепными редукторами
Усиленный каркас кабины за счет применения цельнотянутых балок
Вклеенные в каркас стекла
Управление рабочим оборудованием и ходом машины осуществляется джойстиками через тросовый привод
Бортовой цепной редуктор с цепями и звездочками
Балки стрелы из прямоугольного прочного профиля
9 видов быстросъемного навесного оборудования для погрузочных работ
5 видов оборудования для коммунальных работ
4 вида оборудования для землеройных работ
3 вида оборудования для дорожных, строительных и прочих работ

на правах рекламы

ОАО «ЧЕТРА–Промышленные машины»
428028, г. Чебоксары, пр-т Тракторостроителей, 101
тел./факс: (8352) 30-46-14, 63-36-06
www.chetra.ru, www.chetra-im.com

Сделано в России
Работает во всем мире

комплектующих отечественного производства. Наиболее значимым успехом в этом направлении стала совместная разработка монокабин башенного крана отечественного производства. При прямом диалоге с российским производителем кабин и систем управления нам удалось добиться требуемого качества и необходимых технических характеристик самого высокотехнологичного и, как следствие, дорогого узла башенного крана.

За прошедший год нам удалось выиграть ряд тендеров на поставку башенных кранов для строительства стадионов к чемпионату мира 2018. Техника Giraffe уже работает на стадионах в Саранске, Нижнем Новгороде, Екатеринбурге и Волгограде, в ближайшие месяцы новые модели кранов грузоподъемностью 12 т направятся в Калининград. За поддержку отечественного производителя и за то, что краны Giraffe новой модели отправятся в самый западный город России, мы хотим отдельно поблагодарить АО «Крокус Интернэшнл».

Участие в данных проектах помогло нам легче пережить повсеместный спад строительной отрасли. В то же время изменившаяся ситуация на рынке, в том числе и изменившееся отношение к российскому производителю, заставили нас обратить внимание на новые ниши рынка грузоподъемного оборудования. Первым этапом выхода на новые рынки, ранее занятые европейскими производителями, стало производство башенных кранов для строительства промышленных объектов. Новые башенные краны Giraffe грузоподъемностью 16 и 40 т могут применяться на строительстве крупных промышленных комплексов, в том числе и атомных электростанций.

Есть ли для вашего предприятия реальный эффект от провозглашенного руководством страны курса на импортозамещение? Какие трудности возникли на пути реализации этой программы?

Артем Глухов,
ООО «Крановые технологии»
Безусловно, реальный эффект от импортозамещения есть: повысился интерес к продукции отечественного производства, в том числе и при проведении тендеров с долей государственного финансирования. За последний год стратегия импортозамещения уже принесла свои первые плоды: российские компании начали осваивать новые для себя ниши, производить новые виды продукции. Основная трудность, с которой мы столкнулись, – это инертность рынка в целом. Несмотря на провозглашенную программу импортозамещения и реальную экономическую выгоду от перехода на продукцию отечественного производства,

>>>
Дорожные катки бюджетной серии ДУ, выпускаемые заводом «Раскат»

далеко не все покупатели готовы отказаться от привычки, многолетних связей или просто от престижного бренда. Отношение к отечественной продукции существенно улучшилось, но, по нашим ощущениям, ее до сих пор психологически не воспринимают как равную импортным аналогам, хотя по освоенным технологиям и качеству конечной продукции мы во многом превосходим зарубежных производителей. Техника Giraffe уже не раз доказала это участием в строительстве объектов военно-промышленного комплекса.

Дмитрий Стёпин,
ООО МЗ «Тонар»
Сама программа по импортозамещению довольно сложный, длительный по времени и неоднозначный процесс, поэтому сейчас делать выводы еще очень рано. Все реальные итоги мы сможем увидеть и оценить спустя годы. Что касается нашего производства, то мы, как и прежде, стараемся разрабатывать и внедрять новые продукты, аналогов которым нет на российском рынке. И можно с уверенностью сказать, что многие компании, реально оценивая текущую экономико-политическую ситуацию, повернули головы в нашу сторону, отказываясь приобретать технику иностранного производства. Также считаю, что в условиях импортозамещения каждый должен искать новые возможности, которые открываются в сложившейся ситуации. Для нас это возможность выхода на международный рынок. Поставки за рубеж стабильно растут, это стимулирует нас постоянно работать над повышением качества техники, что, надеемся, в дальнейшем приведет к еще большему росту заинтересованности со стороны крупных отечественных компаний.

Георгий Ершов,
АО «Стройдормаш»
Положительный эффект, конечно, есть, мы видим его в росте качества и количества продукции российских производителей. Существуют действенные федеральные и региональные программы, направленные на поддержку отечественных предприятий. Все больше появляется инновационных технологически продвинутых продуктов.

Сложности есть всегда, но они не вызваны политикой импортозамещения, а связаны с загруженностью предприятий, которые производят комплектующие. Не весь спектр комплектующих освоен отечественными предприятиями, это касается прежде всего гидравлики и систем управления. Мы надеемся, что программы по импортозамещению позволят отечественным производителям нарастить мощности и полностью обеспечат предприятия машиностроительной отрасли качественными комплектующими по конкурентным ценам.

>>>
Самосвал НЕФАЗ на шасси КАМАЗ-6520

>>>
Многофункциональный кран-манипулятор МКМ-200 завода «Стройдормаш»

Виктор Тришин,
ОАО «Ржевский краностроительный завод»
Об эффекте судить пока рано. Надо посмотреть, что покажет эксплуатация. Из трудностей можно отметить такие моменты, как длительный срок поставки, неприглядный внешний вид отечественных комплектующих, порой цены на отечественные комплектующие выше, чем на импортные.

В настоящее время спрос на башенные краны резко упал. Отечественные поставщики комплектующих крайне неохотно идут на освоение и поставку механизмов в штучном исполнении. Всем нужны большие объемы.

Мы принимаем участие в тендерах, но на данный момент ни один тендер не дошел до логического завершения. На строительстве и реконструкции 12 стадионов к чемпионату мира 2018 практически везде используется импортная техника. Реального эффекта от программы импортозамещения наше предприятие не ощущает.

Владимир Федотов,
ОАО «Раскат»
Принятые российским правительством законы, ограничивающие участие импортной спецтехники в госзакупках, закон об импортозамещении открыли для завода перспективы, позволяющие сделать очередной рывок в завоевании рынка. Договоры на поставку техники Раскат не прекращали поступать никогда. Высокая зависимость предприятий стран СНГ от роста курса иностранной валюты, фактор отложенного спроса прошлого года привели к резкому увеличению спроса на продукцию ОАО «Раскат». Идет поток заявок, поскольку катки прекрасно зарекомендовали себя в работе, и крупные строительные компании зачастую предпочитают именно Раскат, а не зарубежные аналоги.

К сожалению, были отмечены случаи, когда под видом техники отечественного производства по линии госзакупок поставлялась продукция, ввезенная из-за пределов Российской Федерации.

Денис Носков,
ОАО «НЕФАЗ»
Конечно же, спрос на прицепную технику со стороны потребителей вырос в сравнении с предыдущими годами. Многие эксплуатирующие организации при замене старой техники все чаще делают выбор в пользу отечественной продукции.

Денис Куваев,
ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»
Мы считаем, что пока рано давать конкретную оценку действию программы импортозамещения – прошло совсем немного времени с момента ее внедрения: полтора года для всей отрасли – небольшой срок. Тем не менее тенденция к импортозамещению в машиностроении постепенно набирает обороты, и дальнейшее развитие ситуации будет зависеть от самих производителей и их усилий по совершенствованию продукции, взаимодействию с клиентами и пр. Главное, иметь терпение и не сидеть сложа руки. Так, несмотря на общее снижение продаж спецтехники в России в 2015 году, ЧЕТРА-Промышленные машины прочно закрепила за собой треть отечественного рынка бульдозеров премиум-класса (а в отдельных регионах наша доля достигла 60%) благодаря инвестициям в производство и НИОКР, активному развитию сервисного сопровождения, выстраиванию надежной дилерской сети, финан-

>>>
Концерн «Тракторные заводы» предлагает строителям не только традиционные бульдозеры и трубоукладчики ЧЕТРА, но и новый тип продукции – экскаваторы

совым программам по приобретению техники, реализации масштабных социальных проектов и участию в крупнейших российских и международных выставках.

Сергей Солдатов,
АО «Петербургский тракторный завод»
Основной эффект – увеличение объемов производства. Итог 2014 года – 700 машин, в 2015-м – уже 1500. План на 2016-й – от 2000 до 2500 единиц.

О трудностях я уже сказал выше.

Андрей Смолянов,
ООО «Кудесник»
Основной эффект заключается в том, что наши предприятия – единственные производители автокранов большой грузоподъемности на территории России и СНГ, отечественных аналогов такой техники нет, аналоги – это только импортные краны. Естественно, то, что мы производим, можно назвать полноценным импортозамещением, так как наша продукция не уступает по своим характеристикам продукции зарубежных фирм, даже фирм с мировым именем, не говоря уже об изделиях китайских компаний, но при этом наша техника стоит существенно дешевле. Таким образом, потребитель может купить полноценный товар – кран большой грузоподъемности отечественного производства по вполне доступной цене. При этом он может выбрать как более дорогой вариант – «люксовый», в котором используются комплектующие и базовое автомобильное шасси зарубежного производства, так и более доступный «бюджетный» вариант, где используются менее дорогостоящие комплектующие и отечественное шасси. Основные трудности возникают в части отсутствия полноценной возможности замены всей импортной комплектации. К сожалению, отечественная промышленность не может предложить гидравлику, материалы и базовые шасси для тяжелых кранов. В каких-то вопросах мы, к сожалению, очень зависимы от зарубежных поставок и не можем от них отказаться.

Какие вы можете отметить тенденции на рынке строительной и дорожной техники в связи с провозглашением программы по импортозамещению? Какими вам видятся перспективы развития рынка с учетом этой программы?

Владимир Федотов,
ОАО «Раскат»
На сегодняшний день специалисты отмечают, что, несмотря на звучащие заявления о неготовности России к импортозамещению, возможности отечественных предприятий позволяют полностью покрыть потребности внутреннего рынка. Так, расположенный в Ярославской области завод «Раскат» на протяжении многих десятилетий обеспечивает своей техникой многие регионы России. Его продукция пользуется повышенным спросом и в странах ближнего зарубежья. Общий ассортимент завода «Раскат» насчитывает 27 моделей асфальтовых катков массой от 1,5 до 21 т, включая единственный российский уплотнитель полигонов РЭМ-25. Эта спецтехника представлена двумя сериями – классической ДУ и современными RV и RC. Последние включают 16 моделей различного назначения – вибрационные и статические асфальтовые катки, вибрационные грунтовые катки. Такой набор позволяет выполнять все виды дорожных работ. Именно поэтому многие отечественные компании, закупая машины этого производителя, приобретают их именно «комплектами», под разнообразные задачи.

Денис Носков,
ОАО «НЕФАЗ»
В связи с программой по импортозамещению, а также из-за девальвации национальной валюты с рынка строительной и дорожной техники вытесняется техника иностранного производства, ее доля по итогам 2015 года сократилась. В настоящее время в условиях, в которых сейчас находится российская экономика, выгоднее приобретать отечественную продукцию, так как по цене она минимум в два раза дешевле, а по оснащенности ничем не уступает зарубежным аналогам. Считаю, что в дальнейшем данная тенденция сохранится.

Георгий Ершов,
АО «Стройдормаш»
Изменился курс валют, и импортная техника стала значительно дороже отечественной. Приобретать строительную и дорожную технику, произведенную в России, стало более выгодно, при том, что ее потребительские характеристики не уступают характеристикам зарубежных образцов. Но у потребителей все еще остаются некоторые стереотипы. На рынок стала поступать подержанная импортная продукция после ремонта и восстановления. Да, по цене она сопоставима с российской. Но выгоды для покупателя здесь призрачны. Стоимость владения и эксплуатации б/у машин растет с каждым днем, также весьма остро стоит проблема обеспечения импортными запчастями.

>>>
Самосвальный полуприцеп Тонар-9523 с объемом кузова 28 м³

>>>
Новая модель башенного крана КБ-571Б Ржевского краностроительного завода

ПОЛУПРИЦЕП САМОСВАЛЬНЫЙ
НЕФАЗ 9509-17-30

Платформа овального сечения, термоизолированная с металлическими бортами. Боковые борта из стали 09Г2С 5 мм., облицовка нержавеющая сталь, днище – 6 мм.
Механизм подъема и опускания платформы гидравлический с пневматическим дистанционным управлением.

Объем платформы, м³	30
Масса перевозимого груза, кг	31500
Масса снаряженного ТС, кг	8500
Полная масса ТС, кг	39000
Количество осей/колес	3 х 6 + 1
Допустимая высота ССУ, мм	1200-1350

реклама
www.nefaz.ru
8 800 100-89-09
звонок бесплатный
NEFAZ

>>>
Гусеничный кран с телескопической стрелой Клинцы RDK-50T грузоподъемностью 50 т

При выборе строительной техники важно обращать внимание не только на начальную цену, но и на издержки, которые сопутствуют ее использованию. Российские машины сегодня – самое эффективное решение. Они ни в чем не уступают западным аналогам, при этом ремонтопригодность намного выше, а обслуживание проще.

Денис Куваев,
ОАО «ЧЕТРА-Промышленные машины»
Здесь надо подчеркнуть, что тенденции на рынке спецтехники формирует прежде всего потребитель: курс на импортозамещение не меняет того факта, что клиент хочет приобрести производительную и надежную машину по приемлемой цене. Поэтому в первую очередь спросом пользуется техника, обладающая таким качеством, как оптимальная стоимость эксплуатации: в условиях кризиса из-за недостаточного финансирования покупатели более взвешенно подходят к выбору оборудования – и это естественно. И именно сегодня конкурентное преимущество техники ЧЕТРА – оптимальное сочетание цены и качества машин, технические и эксплуатационные характеристики (стоимость самой техники, стоимость владения, сервиса, запасных частей и пр.) – выходит для потребителя на первый план.

Отдельно отметим такое требование, как доступность сервисного обслуживания – в строительной отрасли, например, оно нередко одно из самых главных, так как вынужденные простои оборудования могут сорвать сроки сдачи объектов. Поэтому клиенты обращают внимание на наличие у производителя развитой сервисной сети, оперативность работы сервисных команд. Так, сервисная сеть ЧЕТРА насчитывает 13 собственных центров компании «Сервис промышленных машин», занимающейся гарантийным и постгарантийным обслуживанием техники бренда, и 26 дилерских сервисных центров по всей России. При этом в сервисных центрах действует программа «Ремонт за 14 дней»: при самых сложных отказах техника должна быть восстановлена и запущена в эксплуатацию с учетом доставки запасных частей не более чем за четырнадцать дней. «Легкие» же отказы устраняются в срок до трех дней. Кроме того, эксперты «Сервис промышленных машин» обучают технических специалистов эксплуатирующих и обслуживающих организаций особенностям конструкции, управления, ремонта и обслуживания техники ЧЕТРА – сегодня в Чебоксарах открыт специальный учебный центр.

Вместе с тем сегодня производители спецтехники в ответ на запросы потребителей делают акцент на технологии, способные увеличить срок эксплуатации парка оборудования, автоматизировать процессы управления машинами. В частности, в рамках заботы о повышении сроков службы спецтехники и ее производительности ЧЕТРА-ПМ модернизирует машины путем установки надежных комплектующих, повышает уровень автоматизации работы машин. Например, системы нивелирования, устанавливаемые на технику ЧЕТРА, позволяют увеличить производительность машин, скорость их работы, а также сократить затраты материала при любых землеройных работах, где требуется точное позиционирование ковша экскаватора или отвала бульдозера.

Касаемо перспектив развития рынка с учетом программы импортозамещения, мы считаем, что эта программа способна поддержать российский рынок спецтехники, однако для этого требуется время и, как мы говорили ранее, усилия самих отечественных производителей. Тем не менее спрос на спецтехнику в первую очередь зависит от общеэкономической ситуации в стране и в мире и, как следствие, от развития бизнес-проектов основных потребителей этого вида спецтехники – строительных, нефтегазовых, угле- и золотодобывающих компаний и т.д. И сегодня ввиду экономических тенденций мы видим снижение продаж спецтехники всех марок на российском рынке. В частности, у экспортоориентированных потребителей нет необходимости наращивать парк техники (как импортной, так и отечественной) в связи с замедлением темпов роста мировой экономики, а также практикой применения обоюдных санкций. Между тем у потребителей, ориентированных на внутренний рынок, также нет нужды увеличивать количество техники (как импортной, так и отечественной) из-за стагнации в российской экономике и, как следствие, сокращения федеральных и региональных бюджетов, что, в свою очередь, приводит к уменьшению объемов финансирования инфраструктурных проектов.

>>>
Новые модели техники Петербургского тракторного завода – универсальная дорожная машина и сочлененный самосвал

При этом отметим, что рост рынка спецтехники замедляют условия, в которых вынуждены работать подрядчики – основные потребители спецтехники, привлекаемые для выполнения государственных инфраструктурных проектов. Нередко они вынуждены выполнять работы за свой счет, с отсрочками по оплате со стороны заказчиков и с минимальной доходностью. Зачастую наряду с высокой собственной закредитованностью и высокими кредитными ставками эти факторы не позволяют подрядным организациям закупать технику в необходимом объеме.

Между тем все потребители нуждаются в обновлении парка (без его наращивания). И здесь колебания курса валют делают зарубежную технику менее конкурентоспособной по цене в пересчете на рубли, а лоббирование государством интересов отечественного машиностроения позволяет надеяться на обновление парка путем замещения импорта российской продукцией и, как следствие, увеличение в итоге продаж российской спецтехники. Стоимость продукции ЧЕТРА в связи с ростом курсов иностранных валют и, соответственно, рублевой стоимости части комплектующих, а также в связи с ростом тарифов, конечно же, пришлось скорректировать, но тем не менее сегодня она объективно выгоднее при покупке и эксплуатации, так как производится в России.

Дмитрий Стёпин,
ООО МЗ «Тонар»
Постепенно рынок сам сможет отфильтровать, какая техника нужна в нынешних условиях, и здесь немаловажным показателем является качество и конкурентоспособность. При этом повышать качество продукции возможно, только модернизировав производство. Поэтому, чтобы оставаться на плаву и быть конкурентоспособными, многие машиностроительные заводы начнут активное техническое перевооружение.

Андрей Смолянов,
ООО «Кудесник»
Основной тенденцией является возможность развивать линейку тяжелых автокранов большой грузоподъемности от 50 до 100 т, это тот диапазон, в котором наша техника является полностью импортозамещаемой. Если раньше предприятия были вынуждены конкурировать с продукцией китайских производителей, которые умудрялись предлагать ее в России дешевле, чем стоит техника отечественного производства, то сейчас мы имеем некоторые послабления в связи с отсутствием китайской конкуренции, что дает возможность двигаться в этом направлении более смело и более быстро. Мы постепенно будем предлагать краны все большей грузоподъемности, с другими длинами стрел, то, что раньше не производилось, будем иметь возможность более осознанно и смело идти в этом направлении: продукция дорогостоящая, но с учетом отсутствия предложений других отечественных производителей и наличием только иностранных альтернатив, соответственно, у нас такая возможность есть. Касательно кранов малой грузоподъемности можно отметить следующее: заводы стали активно заниматься вопросами импортозамещения на автокранах грузоподъемностью 16 и 25 т. Довольно успешно стала использоваться отечественная комплектация, при этом появился некоторый выбор, можно по ответственным позициям заниматься анализом и отбраковкой тех отечественных производителей, которые не обеспечивают нужный нам уровень качества продукции. Переход на отечественные комплектующие позволяет удерживать рост себестоимости в разумных пределах, не выходящих за общие показатели инфляции.

Сергей Солдатов,
АО «Петербургский тракторный завод»
Основные тенденции – внедрение новых образцов промышленной техники. Это можно наблюдать и на примере нашего предприятия, и на примере наших партнеров. Появляются совершенно новые по своему функционалу машины на базе наших Кировцев.

Артем Глухов,
ООО «Крановые технологии»
Сохранившаяся предвзятость к отечественному продукту и отечественной промышленности в целом, на наш взгляд, серьезно тормозит дальнейшее развитие. Ведь освоение новой продукции и выход на новые рынки – это огромные риски, огромные затраты для любого предприятия, на которые большинство компаний не пойдет без четкого понимания рынка сбыта. Решить данный вопрос и простимулировать освоение технологически сложных направлений позволит разработка новой продукции под конкретный федеральный проект. Подобная гарантия первичного рынка сбыта для новой продукции поможет существенно расширить возможности российской промышленности и вывести российское краностроение в мировые лидеры. СТТ

>>>
Башенный кран Giraffe производства ООО «Крановые технологии»

НЕДООЦЕНЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЛИ ПУТЬ В НИКУДА?

УКЛАДЧИКИ ТРОТУАРНОЙ ПЛИТКИ ПЛАТФОРМЕННОГО ТИПА

Артем Тимошенко

Для проведения большинства дорожных работ в настоящее время существует своя машина. Она делает работу либо быстрее, либо качественнее, либо дешевле (в целом на единицу продукции), чем ручной труд. Для некоторых видов работ машина вообще единственный способ их выполнить. К примеру, разгрузка бетонных плит руками выглядит сомнительной процедурой.

В тех случаях, когда есть альтернативная возможность избежать покупки дорогостоящей техники за счет использования ручного труда, собственники бизнеса чаще всего предпочитают его из экономических соображений. К таким работам относится укладка тротуарной плитки.

Сегодня, как и сотни лет назад, плитку укладывают преимущественно руками. А ведь уже десять лет как появилась машина, из которой тротуар «вырастает» как бы сам собой.

Эту революционную технологию разработала голландская фирма Vanku. Машина получила название Tiger-stone и осуществляла укладку 6-метровой дорожки за один проход. Укладчик представлял собой машину на гусеничном ходу с бункером, из которого рабочие, стоящие на ступени за корпусом, перекладывали брусчатку из бункера на платформу.

Возникший в Европе интерес к таким тротуароукладчикам поддерживался не только высокой стоимостью ручного труда, но и появлением похожих машин от других производителей, с другой шириной укладки и более низкой ценой. Так, появились модели с шириной укладки в 4, а затем и 2 метра.

Нам удалось найти трех производителей таких машин с европейскими корнями и их азиатских конкурентов со схожими характеристиками.

При идеальных условиях и работе исключительно по прямой эти машины теоретически могли бы уложить почти 2 км плитки за одну рабочую смену. Однако производители декларируют другие цифры – 200, 300, 500... максимум 800 м², что больше соответствует реалиям из-за специфики работы.

Оборудование недешевое, а в условиях безработицы, снижения стоимости ручного труда и колебаний курса рубля по отношению к валютам его приобретение и использование в России стало якобы нерентабельным.

Мы постарались посчитать возможный срок окупаемости такой техники.

За основу были взяты следующие исходные цифры: стоимость оборудования получена от производителей или их официальных дилеров, размер оплаты труда за каждый уложенный квадратный метр на готовое основание получен от подрядных организаций из разных регионов РФ (при разбросе от 100 до 400 руб. было выбрано среднее значение в 200 руб.), производительность труда совпала у разных подрядных организаций и составила 25-30 м² за смену. Для расчета эффективности были использованы паспортные данные производителей, таких как Tiger-stone, Roadprinter и Minute Road. В результате расчетов получилось, что в среднем эти машины эффективнее ручного труда в 4 раза.

Топовые (самые широкие – 6 м) версии могут уложить по 500 м² за смену при использовании персонала из 5 человек.

При укладке вручную для такого объема потребуется не менее (500/25) 20 человек.

Экономия фонда заработной платы за смену составит (20–5=15 человек, что при средней зарплате с учетом налогов в 1500 руб. за смену) 22500 руб. С вычетом из этой суммы расходов на перевозку машины и топливных расходов экономия составит 20000 рублей за смену.

Таким образом, окупаемость оборудования произойдет через 5,6 млн. рублей (стоимость машины, курс доллара 76,4)/20000 рублей (экономия в день), т.е. 280 рабочих смен.

Это немаленькая цифра, но с учетом того, что укладка тротуарной плитки с 2014 года превышает 10 млн. м² в год, она уже не кажется нереальной.

Альтернативный вариант расчета с учетом российской специфики: платить за такую работу сдельно каждому рабочему – при оплате в среднем 200 рублей каждому рабочему за квадратный метр за счет более высокой эффективности (в 4 раза!) с каждого метра экономится 0,75 (т.к. 75%-ная экономия из-за 4-кратной эффективности) * 200 рублей = 150 рублей. С вычетом 20 рублей на расходы по перевозке и электроэнергии остается 130 рублей экономии с каждого квадратного метра.

И так окупаемость наступит через (5,6 млн. руб. (стоимость машины при курсе доллара 76,4)/130 руб./м) 43076 м² выполненных заказов. При полной загрузке это произойдет через (43076/500) = 86 смен.

Резюме: такое оборудование реально окупить даже за один сезон.

По результатам обсчета по такой же схеме цифры окупаемости на менее дорогие узкие модели (2-метровые) получились 15000 м² и 94 смен.

Как видно, данная технология укладки неспроста стала популярной в Европе и Азии.

Очевидно, что востребованность данного оборудования упирается только в наличие крупных заказов (от 15000 м² в сезон). А недостаточная информированность подрядных организаций о существовании такого оборудования и его возможностях – это укор его официальным российским дилерам. Так, нам для выяснения возможностей тротуароукладчиков не сразу удалось найти официальных дилеров через поисковые системы. Но надеемся, что это лишь вопрос времени, ведь это оборудование заслуживает внимания и должно найти своего покупателя. СТТ

Кредмаш

ПАО «Кременчугский завод дорожных машин» производит и реализует асфальтобетонные заводы (АБЗ):
- стационарные;
- перемещаемые быстромонтируемые;
- башенные;
- в автогабарите;

производительностью от 56т/ч до 200т/ч
- запасные части к асфальтобетонным заводам.

Срок изготовления заводов любых модификаций – до 30 дней

Асфальтосмесительная установка КДМ2086 7 башенного исполнения с пятифракционной системой дозирования минералов, с агрегатом целлюлозной добавки, производительностью 80т/ч.

Технические характеристики АБЗ на сайте www.kredmash.com

Асфальтосмесительная установка ДС-168637 производительностью 160 т/ч

Грунтосмесительная установка ДС 50Б1 производительностью 240 т/ч

ПАО «КРЕМЕНЧУГСКИЙ ЗАВОД ДОРОЖНЫХ МАШИН», Украина, 39600, Полтавская обл., г. Кременчуг, проспект Свободы, 4
Тел.: +38 (0536) 742289, 743224, 742013; +38 (0536) 765035, 765281; Тел./Факс: +38 (0536) 765130, 765288; +38 (0532) 501425
E-mail: market@kredmash.com, Сайт: www.kredmash.com

КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ

Юлия Шукшина

ОПТИМИЗАЦИЯ ОПАЛУБОЧНЫХ РАБОТ КАК СПОСОБ СНИЖЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ИЗДЕРЖЕК

В число отраслей, наиболее пострадавших от экономического кризиса, входит строительство, до недавнего времени являвшееся одним из драйверов отечественной экономики. И, к сожалению, несмотря на некоторый рост по итогам III квартала, оптимистическими перспективы назвать нельзя: по прогнозу ВШЭ, только рынок жилья в текущем году сократится в стоимостном выражении более чем в 1,5 раза. Примерно такая же картина и в промышленном строительстве.

В условиях падения спроса вопрос конкурентоспособности встает особенно остро, и один из ключевых способов его решения – максимальное снижение строительных издержек при сохранении надлежащего качества производства. В монолитном строительстве, например, опалубочные работы – важнейшая часть технологии возведения, и она тоже поддается оптимизации. В том числе – за счет применения современных методов и материалов.

>>>
Строительство объекта «Гиперкуб» в «Сколково»

В общей структуре затрат на производство бетонных и железобетонных работ до 15% может приходиться на работы по обустройству опалубки. На ее изготовление ежегодно уходит около 7,0 млн. м^3 пиломатериалов, 40 тыс. т листового и мелкосортного проката, более 200 тыс. т проволоки. На установке, разборке и эксплуатации опалубки занято около 140 тыс. рабочих, причем здесь превалирует ручной труд. Между тем, по данным Союза инженеров-сметчиков России, только за счет применения современных технологий можно сэкономить до 30% на проведении работ и почти на треть сократить сроки строительства, что является значительным резервом для обеспечения конкурентного преимущества.

Особенно это актуально для зданий, возводимых по монолитной технологии, поскольку опалубочные системы, обычно щитовые, давно стали ключевым элементом работ. Более того, они позволяют оптимизировать затраты даже при исполнении нестандартных проектов.

Щитовая опалубка в силу универсальности и возможности быстрой адаптации под существующие условия способна создать форму практически любой конфигурации, что делает ее незаменимой при строительстве архитектурно-сложных объектов. Применение в щитах высококачественной ламинированной фанеры позволяет получить поверхность высокого качества. Например, таким образом был построен «Гиперкуб» в инновационном центре «Сколково» – первое в России здание в стиле hi-tech с очень хорошими эксплуатационными характеристиками.

Можно заметить, что «открытый бетон», не требующий отделки, сегодня становится все более востребованным не только в коммерческих зданиях, но и в жилищном строительстве: этому способствует мода на лофты. Вряд ли на эту тенденцию повлияет кризис, тем более что преимущества ее очевидны для профессионалов. Отсутствие мокрых отделочных работ, по мнению архитектора проекта «Гиперкуб» Бориса Бернаскони, позволяет построить здание быстрее.

Широкие возможности формообразования и скорость возведения вертикальной опалубки и лесов – не единственный способ сократить время и трудозатраты в процессе строительства. Одним из наиболее трудоемких и сложных процессов является устройство перекрытий, особенно если заданные сроки возведения достаточно жестки. Между тем использование модульных конструкций (столов) дает возможность кратно уменьшить время демонтажа/монтажа, а количество персонала при такой технологии можно снизить вдвое. Например, при использовании телескопических стоек переопирания между столами скорость возведения перекрытий монолитных зданий можно довести до 6 этажей в месяц при неизменном количестве персонала. Фактически частичное разопалубливание можно производить уже менее чем через неделю, не дожидаясь, пока бетон наберет полную прочность. Как показала практика, например, возведения олимпийских объектов в г. Сочи, для обеспечения скорости возведения 4 этажа в месяц достаточно двух комплектов стоек.

В случае горизонтальной опалубки еще один резерв сокращения издержек за счет экономии времени и снижения трудозатрат в арматурных работах появляется при использовании ламинированной фанеры с разметкой. «Нанесение необходимых отметок на фанере с помощью чертилки или маркера для ее дальнейшего раскроя занимает много рабочего времени и доставляет массу неудобств: маркер высыхает, принадлежности теряются, часто прочерченной линии не видно, – комментирует Сергей Коваленко, начальник участка компании «Строительный альянс» (г. Москва). – Поэтому фанера с разметкой существенно упрощает работу всем специалистам». Ламинированная фанера с заранее нанесенной разметкой – российская новинка, которая существенно облегчает работу арматурщика. Нестираемый рисунок-сетка с шагом 25, 50 и 100 мм, нанесенный фабричным способом, позволяет с высокой точностью кроить листы и выполнять арматурные работы на горизонтальных перекрытиях, дает возможность визуально отмерять требуемый проектный шаг при вязке арматуры без использования стандартных измерительных приспособлений.

Для защиты от влаги и повышения оборачиваемости поверхность плиты покрывается гладкой износостойкой пленкой, устойчивой к агрессивному воздействию бетона, с истираемостью 350 оборотов по Табер-тесту*, торцы обрабатываются специальным водно-акриловым составом. «Как и вся наша ламинированная фанера, СВЕЗА Дэк 350 производится из 100%-ного березового шпона, поверхность плиты покрыта гладкой износостойкой пленкой, устойчивой к агрессивному воздействию бетона, – сообщил Андрей Кобец, менеджер по развитию продукта группы «СВЕЗА». – Но основное отличие ее от других продуктов – это нанесенный фабричным способом нестираемый рисунок-сетка, который имеет шаг 25, 50 и 100 мм. Такая сетка позволяет с высокой точностью кроить листы и выполнять арматурные работы на горизонтальных перекрытиях».

Возможности современных опалубочных систем невозможно переоценить при возведении, например, стилобатных частей монолитных зданий. Стандартные опалубочные щиты имеют типовые размеры 3 и 3,3 м, поэтому формирование более высоких первых этажей вызывает дополнительные затраты и расход времени. В этом случае решением является использование мелкощитовых опалубочных систем. Например, щиты высотой 75 см, 1,25 и 1,5 м позволяют осуществлять опалубливание стен с шагом в 25 см. Кроме того, такие щиты можно монтировать и демонтировать без использования подъемной техники.

В сложившихся экономических условиях серьезным препятствием для использования высокотехнологичных опалубочных систем стала их высокая цена – из-за того, что даже в отечественных образцах высока доля импортных составляющих, а валютный курс существенно вырос. В этих условиях способом не снижать скорость и качество строительных работ и при этом не нести крупных расходов на приобретение опалубки становятся такие финансовые инструменты, как аренда и лизинг. Их с недавнего времени активно стали предлагать ведущие компании-производители опалубки и строительных лесов.

«В сложившейся кризисной ситуации наша компания активно предлагает строительным компаниям наиболее выгодную на сегодня форму приобретения материала – аренду по минимальной ставке, – говорит Харийс Чика, генеральный директор ООО «ПЕРИ». – Предлагая опалубку и строительные леса в аренду, мы даем возможность заказчику сэкономить на хранении и ремонте оборудования. Ведь аренда предполагает нахождение на площадке только того набора опалубки, который необходим под объект.

>>>
Обучение работе с материалом производителя

Кроме того, он находится там ровно столько, сколько это необходимо по проекту. А с этого года появилась новая услуга – сопровождение арендного сервиса (PERI Service team): специалисты ежемесячно проводят обучение работе с материалом немецкого производителя, посещают строительную площадку и дают рекомендации сотрудникам клиента».

Являясь системообразующей отраслью, строительная индустрия, испытывая несомненные трудности, «просела» относительно меньше других. Такой запас прочности обусловлен тем, что потребность в новых зданиях, как жилых, так и коммерческих, никогда не оказывается нулевой. Однако кризис существенно поменял реалии рынка, и теперь получить прибыль простым наращиванием объемов уже невозможно. Чтобы пережить «тощие» годы и дождаться роста, нашим строителям поневоле придется искать новые возможности. В частности, осваивать новые технологии, позволяющие снижать издержки, в том числе внедрять в повседневную работу современные опалубочные системы. СТТ

>>> >>>
Работа со СВЕЗА Дэк 350

* Тест для оценки устойчивости ламинированной поверхности к истиранию, осуществляемый при помощи прибора со специальным вращающимся диском с абразивной поверхностью. Полученные результаты выражают в количестве оборотов, которые должен совершить диск, чтобы повредить слой ламината.

>>>
БАЗОВЫЕ ГИДРОКОМПОНЕНТЫ

1-2. Классификация насосов объемного гидропривода и их основные параметры
3. Шестеренные насосы
4. Винтовые насосы
5. Пластинчатые насосы
6. Радиально-поршневые насосы
7-8. Аксиально-поршневые насосы

ШЕСТЕРЕННЫЕ НАСОСЫ

Корнюшенко С.И., д.т.н.,
профессор РАЕН

Шестеренные насосы – самые распространенные в системах объемного гидропривода. Они применяются во многих гидросистемах низкого и среднего давления, как на мобильной технике, так и в промышленном оборудовании. Шестеренные насосы делятся на два типа – внешнего и внутреннего зацепления.

На рис. 1 показаны схемы внешнего зацепления шестеренного насоса и распределение радиальных нагрузок от действия гидравлических сил в результате нарастания давления от линии всасывания до области подачи рабочей жидкости в гидросистему (нагнетающей полости).

Шестеренные насосы внешнего зацепления представляют зубчатую пару из двух одинаковых шестерен, вращающуюся в корпусе. Ведущая шестерня жестко связана с приводным валом (вал-шестерня), ведомая – установлена на оси свободно. Шестерни охватываются внутренними цилиндрическими поверхностями корпуса. Зазоры между шестернями и боковыми стенками, а также между зубьями и внутренними цилиндрическими поверхностями корпуса минимальны. Они должны обеспечивать беспрепятственное вращение шестерен при перепаде температур рабочей жидкости от минус 30-40 °С до плюс 80-90 °С и в то же время минимизировать величину утечек.

При вращении шестерен рабочая жидкость из всасывающей полости попадает во впадины между зубьев, т.е. в пространство, ограниченное двумя зубьями шестерни, боковыми стенками и внутренней цилиндрической поверхностью корпуса. Эти объемы жидкости обе шестерни перемещают из всасывающей полости насоса в нагнетающую.

При входе в зацепление в нагнетающей полости зуб ведущей шестерни погружается во впадину ведомой. В этот момент рабочая жидкость вытесняется из впадины и направляется в гидросистему. Затем, в свою очередь, зуб ведомой шестерни погружается во впадину ведущей, и новая порция рабочей жидкости устремляется в гидросистему. За один оборот приводного вала все зубья обеих шестерен входят в зацепление и вытесняют определенные порции рабочей жидкости, сумма которых составляет величину рабочего объема насоса.

В процессе зацепления зубьев небольшое количество жидкости запирается в их «мертвых объемах». Постоянно происходит кратковременный заброс давления в локальных точках, который негативно влияет на ресурс насоса и другие его характеристики. Вместе с тем порционное вытеснение жидкости является причиной пульсаций ее подачи в гидросистему и крутящего момента, отбираемого у первичного двигателя.

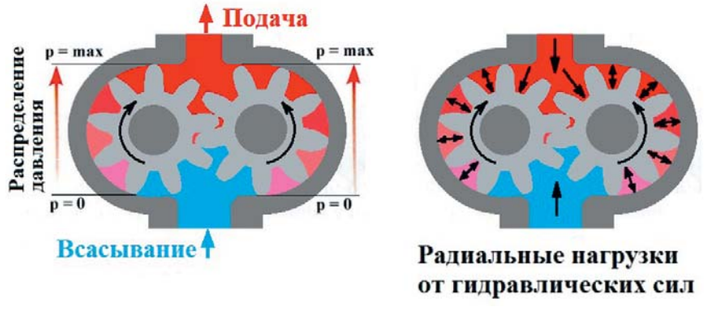
При вращении шестерен давление рабочей жидкости во впадинах зубьев возрастает по мере приближения их к нагнетающей полости. В результате возникают значительные гидравлические радиальные силы, действующие на валы шестерен насоса. Характер неравномерного распределения радиальных сил показан на рис. 1. По этой причине наиболее нагруженным узлом шестеренного насоса являются его подшипники. Типовая конструкция шестеренного насоса внешнего зацепления показана на рис. 2.

Прямозубое зацепление шестерен характеризуется прямолинейным контактом рабочих поверхностей по всей ширине зуба. При неточном изготовлении шестерен возникает толчкообразное движение ведомой шестерни, генерирующее повышенный шум и повышающее износ рабочих поверхностей.

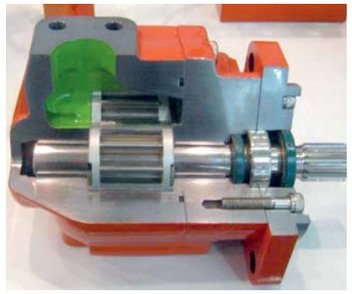
Эти недостатки успешно устраняются в насосах с косозубыми шестернями. У них вход в зацепление зубьев и выход из него происходят постепенно. Благодаря этому уменьшается влияние погрешностей в профиле зуба и достигается плавная, малошумная работа насоса. При косозубом зацеплении пульсация подачи и крутящего момента, а также запирание жидкости во впадинах значительно ниже, чем у прямозубых аналогов. Угол наклона зубьев обычно составляет 7-10°. При таких параметрах сдвиг зубьев по окружности на торцах шестерен составляет половину шага. Однако при работе косозубых шестерен возникают осевые усилия, которые прижимают шестерни к торцам корпуса. На рис. 3 показан типовой шестеренный насос с косыми зубьями, а на рис. 4 – его аналог с зубьями специального профиля, который позволяет существенно снизить шум и повысить плавность работы.

Шестеренные насосы внешнего зацепления имеют очень широкую гамму исполнений. Их рабочие объемы составляют от 0,16 до 200 см³, а развиваемое давление – до 20,0 МПа. С небольшими

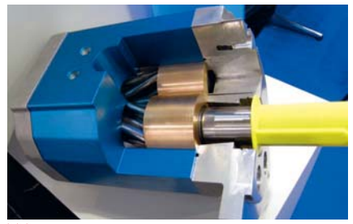
>>>
Рис. 1. Схемы внешнего зацепления и распределение радиальных нагрузок



>>>
Рис. 2. Шестеренный насос внешнего зацепления



>>>
Рис. 3. Шестеренный насос с косыми зубьями



>>>
Рис. 4. Шестеренный насос с косыми зубьями специального профиля

>>>
Рис. 5. Шестеренные насосы с корпусами из проката

рабочими объемами шестеренные насосы способны развивать давление до 28,0 МПа.

Шестеренные насосы выпускаются в индивидуальном литом корпусе из алюминия или стали (рис. 2-4), а также в корпусах из алюминиевого длинномерного проката специального профиля, не требующего большого количества механической обработки. Передние и задние крышки у таких насосов унифицированы. Эта технология позволяет без лишних затрат выпускать однотипные насосы с различным рабочим объемом. Изменяется только длина корпуса, нарезанная из проката, и ширина шестерен. На рис. 5 показана серия шестеренных насосов с различными унифицированными фланцами, крышками, валами, корпуса которых выполнены из однотипного алюминиевого проката соответствующего профиля. Такие насосы легко могут изготавливаться в многосекционном исполнении.

Обычно специальный прокат для шестеренных насосов выпускается четырех типоразмеров. Из первой его группы изготавливаются насосы с совсем маленьким рабочим объемом (от ~0,16 до ~0,8 см³), но часто с высоким давлением (до 28,0 МПа). Вторая группа проката предназначена для небольших насосов (от ~1,0 до ~10,0 см³) с высоким давлением (до 20,0 МПа), третья группа – для средних насосов (от ~4,5 до ~40,0 см³) с высоким и средним давлением (от 20,0 до 17,0 МПа). Из четвертой группы проката изготавливают средние и крупные шестеренные насосы (от ~20,0 до ~100,0 см³) с высоким и средним давлением (от 20,0 до 15,0 МПа).

Такой технический подход обеспечил возможность быстрого изготовления дешевых многосекционных насосов с одинаковыми или различными рабочими объемами, в том числе состыкованными корпусами из профилей соседних групп. На рис. 6 показаны трехсекционные насосы, выполненные из двух групп проката. На рис. 7 показан двухсекционный насос, составленный из проката соседних групп.

На рис. 8 и 9 показаны основные узлы шестеренных насосов с внутренним зацеплением.

Шестеренные насосы внутреннего зацепления содержат установленную в корпусе шестерню с внутренними зубьями. В зацепление с ней входит меньшая по размерам шестерня с внешними зубьями. Шестерни установлены относительно друг друга с эксцентриситетом (смещением). Между ними расположен неподвижный серповидный элемент, который своими рабочими поверхностями охватывает с одной стороны внутренние, а с другой – внешние зубья обеих шестерен. Серповидный элемент разделяет всасывающую и нагнетающую полости насоса. Меньшая шестерня с внешними зубьями является ведущей и выполнена заодно с приводным валом, а большая шестерня с внутренними зубьями является ведомой и свободно установлена в подшипниках скольжения. Нагнетание рабочей жидкости в гидросистему осуществляется аналогично за счет вытеснения ее объемов зубьями из впадин шестерен при их вращении.

Шестеренные насосы внутреннего зацепления менее шумные, обладают повышенными характеристиками, но более трудоемкие в изготовлении и, следовательно, дорогие.

Наиболее широкое распространение в гидроприводах мобильной техники получили шестеренные насосы внешнего зацепления. Они просты в изготовлении, дешевы, неприхотливы в работе. Такие насосы стабильно работают с загрязненными рабочими жидкостями с величиной твердых частиц до 40 мкм. Но это не значит, что гидропривод должен работать при таких неприемлемых условиях, которые вызывают повышенный износ всех гидрокомпонентов.

Большое применение шестеренные насосы нашли в строительно-дорожной, коммунальной, сельскохозяйственной технике. Они используются в гидроприводах со средним давлением до 16,0-18,0 МПа. Их часто устанавливают на узле дополнительного отбора мощности дизельного двигателя для привода вспомогательных гидросистем. Шестеренными насосами оснащаются неполноповоротные экскаваторы, бульдозеры, дорожные катки, вилочные погрузчики и др. СТТ

>>>
Рис. 6. Трехсекционные насосы, выполненные из двух групп проката

>>>
Рис. 7. Двухсекционный насос, составленный из проката соседних групп

>>>
Рис. 8. Качающий узел шестеренного насоса внутреннего зацепления

>>>
Рис. 9. Шестеренный насос внутреннего зацепления

Алексей Строганов,
информационно-аналитический центр «Пойнт 3»

451 ГРАДУС ПО ФАРЕНГЕЙТУ

СТАТЬЯ № 2. УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ КАК ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ СЕРВИС КОММУНИКАТОРА

Все больше компаний понимают ценность оперативного использования электронных чертежей на стройплощадке с возможностью их актуализации и дополнения. Массивы данных с профессиональными программными приложениями для стройиндустрии начинают внедрять в своей работе даже те, кто не находится в авангарде внедрения BIM-технологий. Российские проектные организации давно готовы передавать проектную документацию заказчику в электронном виде. Использовать же ее непосредственно на стройплощадке, а не разворачивать бумажный «А0» на коленке, принуждены в разной степени все участники процесса, включая самих строителей.

1. Возможности и препятствия

Для отказа от бумаги необходим удобный и эффективный инструмент, отвечающий требованиям заказчика, подрядчика и авторского надзора проектной организации. «Железо» вроде есть – разные планшеты, фаблеты и смартфоны. А вот о наличии отечественного программного продукта, который станет единым инструментом работы для всех участников строительства, говорить пока рано, он должен удовлетворять ряду, в общем-то, простых требований:

- давать возможность структурировать все замечания по строительным объектам;
- заменить средства оперативного общения за счет встроенных средств обсуждения и уведомлений;
- предоставить доступ к разным форматам чертежей и документов непосредственно на стройплощадке;
- быть признанным основным инструментом ведения «отчетных» журналов;
- быть простым, удобным и понятным.

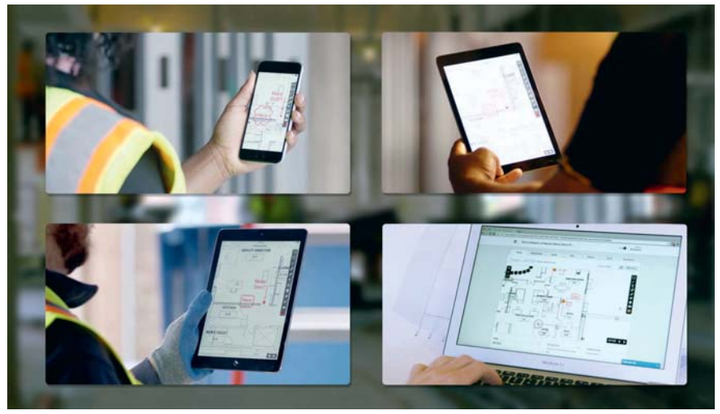
Безбумажный документооборот при проектировании и строительстве является устойчивым трендом уже давно. Потому что вес бумажной проектной документации может измеряться тоннами, работать с ней, особенно «в поле», становится практически невозможно, отслеживать согласованность версий и осуществлять синхронизацию — тоже. Или, например, мастерам приходится отчитываться о выполненной работе в бумажном журнале, инженеры по надзору используют его же, представители заказчика чаще всего получают отдельно сформированные отчеты. Хотя, в принципе, сейчас всех все устраивает: процессы и инструменты из XX века до сих пор работают. Но иногда вдруг:

- отчеты не сходятся с реальностью, потому что создание отчета делается вручную и что-то забывается, а что-то просто к моменту сдачи отчета становится неактуальным;
- инженеры по надзору приезжают на очередную проверку, а выясняется, что проверять нечего: замечания, найденные ранее, не исправлены – время потрачено впустую;
- далеко не все фото, сделанные по ходу проведения сессии контроля, попадают в отчет, просто потому, что, когда приходит время его составления, инженер забыл, где он делал ту или иную фотографию и к чему она относится;
- на стройке возникает вопрос, который требует оперативной реакции со стороны заказчика или проектировщика.

Приходится звонить и объясняться по телефону или писать e-mail. Человек может просто не ответить. И вопрос остается висеть до следующей сессии надзора. Он либо решается сам собой (скорее всего, далеко не оптимально), либо висит и стопорит дальнейшую работу. И так далее. Главная причина кроется в преобладании бумажной фиксации проблемы, а также в необходимости личного контакта заказчика и исполнителя для прояснения проблемных моментов.

Но заменяет ли отчет в коммуникаторе бумажный журнал производства работ? Нет.

Пока он выступает как дополнительный инструмент для получения быстрой обратной связи со стройкой и структуризации замечаний. Бумажный журнал же этого лишен. Технически перенос ведения журнала производства работ в электронный вид возможен, но влечет за собой необходимость полного перехода организации на безбумажный документооборот с применением квалифицированной электронно-цифровой подписи. Редкие организации в России располагают таким высоким техническим уровнем. К тому же журналы работ являются юридически значимыми документами, которые имеют длительный срок хранения. Поэтому мастерам все равно приходится отчитываться о выполненной работе в бумажном журнале, инженеры по надзору используют его же, представители заказчика чаще всего получают отдельно сформированные отчеты. Плюс возникают вопросы правомерности хранения исполнительной документации в электронном архиве. В России именно эти вопросы являются препятствием к масштабному переходу стройиндустрии на безбумажные технологии.



И еще говорят, что слишком маленький экран у планшета для просмотра и работы с чертежами. Поэтому чаще в работе планшеты применяют только как средства коммуникации: при проведении планерок, когда сотрудники в разных городах, на разных объектах для передачи информации решают сфотографировать какой-нибудь узел, заснять трассу, бумажку скопировать и скинуть оперативно для работы. Говорят еще, что планшет, в принципе, слишком слабый для эффективной работы с графикой, поэтому, если что-то срочно нужно сделать, используют удаленный доступ к рабочему компьютеру.

Что же получают заказчик, подрядчики, инженеры строительного и авторского надзора, мастера на стройке «за двойную работу» от применения коммуникаторов?

1. Заказчик может посмотреть в режиме реального времени, как продвигается строительство, а именно: список выполненных работ и результат сессий контроля. Уведомления о выполнении работ приходят на планшет и смартфон руководителя. Здесь же он может посмотреть сам отчет.

2. Проверяющий (инженер строительного контроля) посещает стройку с планшетом. Очень удобно оставлять замечание прямо на чертеже и прикреплять фотографии с проблемным местом. Т.е. отпадает необходимость терять время на сортировку фотографий. Отчеты заказчику формируются автоматически, поэтому инженеру строительного контроля не нужно больше тратить время на составление отчетов по результатам контроля.

3. Инженеры авторского надзора — точно так же, как и во время строительного контроля, специалист привязывает недочеты и ошибки при строительстве с фотографиями к конкретным чертежам прямо на планшете. Каждую задачу можно обсуждать.

4. Мастер заполняет журнал производства работ на планшете. Он может запросить уточнения по любой задаче у заказчика и инженеров надзора. Все эти запросы фиксируются, тем самым защищая мастера от случаев, когда задача не ясна, заказчик не отвечает, а в итоге за срыв сроков наказывается мастер.

2. Обзор программных приложений

Существует много решений, которые так или иначе решают проблемы, озвученные выше. Список далеко не исчерпывающий, как и характеристики программных продуктов, присутствующих на рынке.

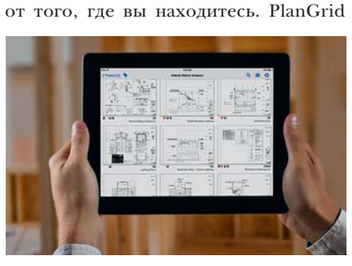
BIM 360 Field является частью системы BIM 360 от компании **Autodesk**. Представляет собой **облачный сервис** для контроля состояния и качества строительства, предоставляет возможности управления задачами и получения отчетов по проектам, добавления найденных недочетов с фотографиями и с указанием действий, а также ведения журнала учета техники трудовых ресурсов и прочих отчетов.

Администраторы учета и проектов могут просматривать вопросы по всем проектам, к которым они имеют доступ. Экспорт отчетов доступен в формате XLS и CSV для легкой манипуляции в Excel. Обычные пользователи не имеют доступа к этому отчету. К минусам следует отнести (субъективно) избыточно-сложный и нелогичный интерфейс, трудно разобраться во всех функциях, кажется, нет контекстной привязки задач к месту на чертеже и отсутствуют встроенные «альтернативные» средства коммуникации — обмен сообщениями между пользователями (есть только общий чат, требующий прописки).

Однако это реальный лидер. Продукт постоянно и быстро развивается, расширяя свой функционал и использование возможностей других приложений системы BIM 360 Autodesk.

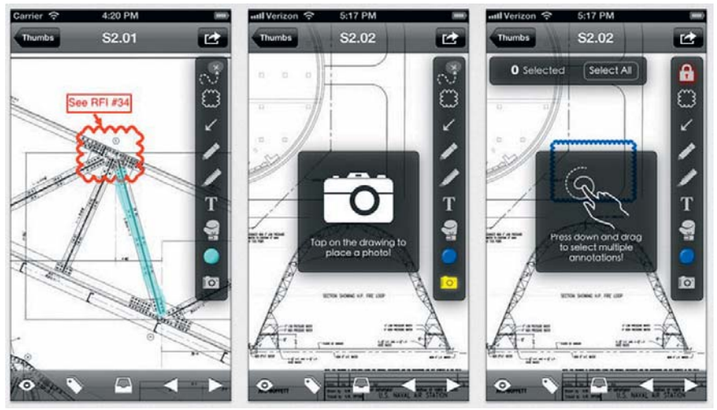
PlanGrid

Головной офис компании, находящейся в Сан-Франциско, был основан в декабре 2011 года группой инженеров-строителей и инженеров программного обеспечения. Исходный продукт, PlanGrid для IPAD, запущенный в марте 2012 года, его iPhone-приложение запущено в сентябре 2012 года, и наконец, Android-приложение запущено в мае 2014 года. PlanGrid – облачное приложение для строительной индустрии, является самым быстрым для просмотра проектов на Android. Легко поделиться планами, изменениями, получить и направить фотографии и отчеты, полное взаимодействие со всей командой проекта, независимо от того, где вы находитесь. PlanGrid



можно использовать с подключением к Интернету на стройплощадке или без него, чтобы отслеживать изменения, прогресс документирования и решать вопросы в своей области, сохраняя при этом все в актуальном состоянии. Это приложение, которое позволяет подрядчикам, владельцам и архитекторам сотрудничать со всеми своими планами проекта, спецификациями и фотографиями на IPAD. Загрузить свои PDF, рисунки, и они будут автоматически синхронизироваться со всеми IPADS вашей команды в реальном времени. Хороший продукт для строителей, который позволяет взаимодействовать заказчикам и подрядчикам с помощью мобильного приложения на их iPad. Самое популярное приложение для контроля качества строительства за границей.

Главные плюсы – «Punches» (штампы) – такие метки в виде печатей на чертеже с детальным описанием, возможность делать пометки на чертеже и сохранять версии чертежей, а также легкий экспорт фотографий, чертежей в PDF-формате. Минусы – не русифицирован, не поддерживает CAD-форматы, только PDF-файлы, и отсутствие комментариев к «штампам».



LATISTA™

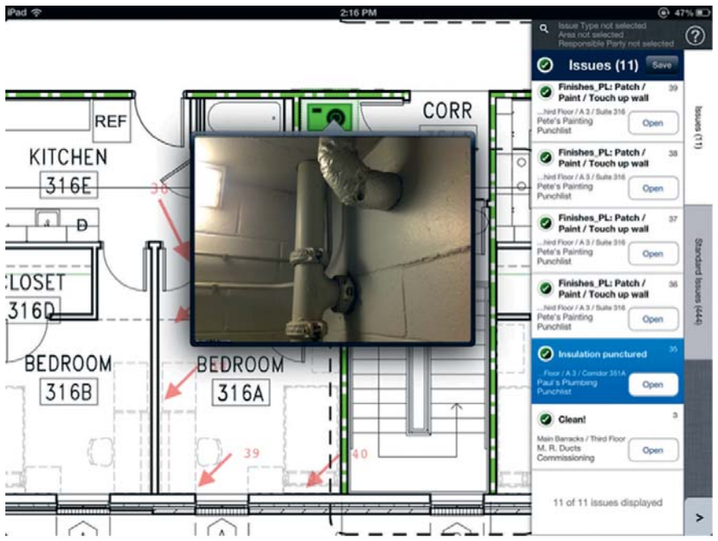
Latista разрабатывается одноименной компанией, основанной в 2001 году. В конце 2013 года она стала частью корпорации Textura®. На базе российского офиса Latista была создана компания «Текстура Восток», главный офис в Москве и центр разработки в Обнинске.

Корпорация же Textura является ведущим поставщиком инструментария для совместной работы и повышения производительности труда в строительной отрасли.

Комплекс решений служит всем специалистам на протяжении всего жизненного цикла проекта – от самого старта, оценки инвестиций, проектирования, предварительной квалификации и управления заявками до проведения конкурсов, управления работами на стройплощадке, экологического LEED® менеджмента и управления платежами, то есть наработывается полноценная платформа BIM, так же как и система BIM 360 Autodesk.

Сейчас платформа Textura для совместной работы и пакет онлайн-продуктов объединяют все инструменты, необходимые для управления строительным бизнесом на комплексной основе, для экономии средств, времени и минимизации рисков.

Мобильный и облачный продукт для управления строительными работами Latista является легким в использовании и всеобъемлющим программным обеспечением для управления качеством, вводом в эксплуатацию и прочих задач, решаемых на стройплощадке при помощи мобильных устройств iPad и iPhone. Он позволяет разделение замечаний по выездным сессиям контроля, имеет полную поддержку BIM и свою систему контактов участников проекта.



Но, кажется, пока нет версии для Android. Мобильные приложения для Android и Windows уже разрабатываются, их выпуск намечен на текущий год.

Изначально мобильный компонент системы Latista предназначался для установки на ноутбуки. Использовались обычные ноутбуки, плохо переносящие условия стройки, или защищенные индустриальные компьютеры, тяжелые, около 3 кг, и дорогие, стоимостью 4-5 тыс. долл.

Реальную мобильность решение получило с появлением планшетов и широкополосного доступа в Сеть. Latista поставляется по модели SaaS. Доступ к облаку можно осуществлять двумя способами. Первый – через браузер с любой платформы (iOS, Android, MacOS, Windows). Обычно такой доступ осуществляется с ноутбуков или настольных ПК. Второй вариант – используя мобильное приложение, существующее в версии для iOS. Функционал приложения несколько сокращен по сравнению с функционалом браузерной версии, прежде всего в области глубины настройки отчетов и генерации форм. При этом обеспечен функционал для задач, решение которых требуется прямо на стройплощадке: проведение инспекций, создание замечаний о недоделках и нарушениях, предписаний к исправлению, доступа ко всему массиву документации, включая как PDF-версии чертежей и документов, так и трехмерные модели BIM (Building Information Modeling – «информационное моделирование здания»). Приложение написано с учетом возможности работы в автономном режиме, без постоянного подключения к Интернету.

PlotPad

Маленькая российская компания без какого-либо участия нерезидентов и их капитала (работает на русских серверах и физически находится в России) разрабатывает продукт с учетом специфики русского менталитета и строительных нормативов.

Plot Pad (название было изменено на «Стройконтроль», более благозвучное для России) – продукт для интерактивного контроля строительства. Каждый участник строительного процесса, начиная с заказчика и заканчивая мастером на стройке, работает в едином информационном пространстве, основой которого является проектная документация (чертежи). Затраты на коммуникацию сводятся к минимуму – этому способствует привязка комментариев и задач к конкретному месту на плане, а также моментальные уведомления о различных событиях. Продукт ориентирован на российский рынок, но в то же время имеет английскую версию для работы с зарубежными коллегами. Приложение доступно на всех планшетах Android и iPad.

Основные возможности программы «Стройконтроль»:

- поддержка векторного формата DWF. Доступ к внутренним компонентам чертежа – слоям, линиям, масштабу;
- интеллектуальное измерение – измерение площади замкнутой линии по наведению или нажатию;
- единый интерфейс на всех платформах;
- синхронизация меток и задач на чертеже в реальном времени;
- push-уведомления при назначении задачи, открытии доступа к чертежу, добавлении комментария к задаче;
- полноценный офлайн-режим;
- сохранение разных версий планов, папки для группировки чертежей;
- хранилище чертежей в PDM;
- постановка задач по факту осмотра;

- одновременная работа заказчика, проектировщика и подрядчика с чертежом;
- автоматическая рассылка мгновенных уведомлений;
- автоматическое формирование отчетов для заказчика;
- важные замечания и документы – в «Избранном»;
- загрузка графика (диаграммы Ганта) работ, выполненного в MS Project.

3. NFC-коммуникации (технологии ближней бесконтактной связи — Near Field Communications)

Технологическую сторону коммуникаций в строительстве также ждут изменения. Продвинутые зарубежные строительные компании «оцифровывают» своих рабочих. Планшеты и смартфоны, оснащенные системами NFC-коммуникации, позволяют повысить эффективность и слаженность работы на стройплощадке. Вместе с новациями в сфере стройматериалов и оборудования это может изменить процесс строительства до неузнаваемости. Вероятно, через пять лет строительная отрасль сможет выйти из кризиса и выйти на новый технологический и маркетинговый уровень.

Технологии ближней бесконтактной связи (Near Field Communications) займут важное место в организации рабочего процесса. NFC обеспечивает безопасный и быстрый обмен данными между устройствами. Один из самых известных примеров использования NFC-технологии – это мобильные платежи. В новых iPhone 6, а также в ряде устройств на Android и Windows включены технологии «ближней бесконтактной связи», которые нашли широкое применение на строительных объектах для управления персоналом, отслеживания движения стройматериалов. При монтаже больших многосоставных конструкций NFC-технологии позволяют быстро определить, все ли компоненты конструкции доставлены и можно ли начинать монтаж.

4. RFID (радиочастотная идентификация) с использованием небольших чипов с информацией о продукте. Простые приложения

Место контейнера или иного строительного объекта. Метки размещаются на стенах контейнеров. Грузовики должны быть оснащены бортовым компьютером SkyCom и считывателем RFID. Когда контейнер выгружается, его последняя позиция передается WinFleet. Когда грузовики, оснащенные считывателем RFID, проходят вблизи контейнера, то положение последних вновь сообщается. Место указывается в приложении WinFleet.

Расположение строительной техники. Все виды строительной техники, краны, бетономешалки, компрессоры, виброплиты и так далее могут быть оснащены метками. Мобильный компьютер с RFID-считывателем установлен в любой точке строительного участка. Когда строительная машина находится в зоне покрытия игрока, его позиция регулярно доводится до приложения WinFleet. Вы можете видеть местоположение машин (например, находятся ли они в эксплуатации) и быть уверенным, что ваши машины не перемещены. RFID могут быть установлены на больших участках.

В принципе, есть iWinFleet-приложение для смартфона или IPad, которое позволяет даже найти свои транспортные средства на дороге. iWinFleet показывает текущее положение всех ваших транспортных средств с одного

взгляда, на карте или на изображении со спутника. Обзор показывает, какое транспортное средство находится в неподвижном состоянии и какое движется. Можно скачать приложение iWinFleet на свой смартфон и отслеживать ваши транспортные средства в любое время из любой точки мира.

«**Пассивные» системы обычно состоят из трех основных компонентов: смартфон, RFID и портал.** Примечательно, что оба смартфона и компоненты RFID расположены на стороне клиента, в то время как портал находится на стороне сервера. Вся информация записывается в централизованной базе данных. Все сотрудники могут получить доступ к необходимой информации через портал на основе их прав доступа.

Технология RFID может быть пассивной или активной. Основное различие между активной и пассивной системой RFID в том, что активный тег, генерирующий электромагнитное поле, содержит аккумулятор и может передавать информацию читателю без считывателя. HF пассивные теги применяются гораздо чаще из-за низкого бюджета системы.

Мобильное устройство (смартфон/фаблет/планшет) может быть Google Nexus S или аналогичный с поддержкой RFID и Google Chrome в качестве веб-браузера (т.е. смартфон с технологией NFC). Google Nexus S запускает Android, и все данные со смартфона передаются на сервер непосредственно через Интернет (при наличии) Wi-Fi.

Веб-портал является информационным центром в системе. Пользователи могут получить доступ к различной информации, вводя назначенный пароль. Веб-портал системы базируется, например, на операционной системе Microsoft Windows Server 2008 с Internet Information Server (IIS) в качестве веб-сервера. ASP.NET в сочетании с технологиями HTML, JavaScript – и интернет-браузер превращается в удобный интерфейс.

Сама система RFID состоит из RFID-метки и считывателя RFID. RFID-метка включает в себя небольшой микрочип и антенну. Данные сохраняются в теге, как правило, в качестве уникального серийного номера.

Активные **RFID**-метки являются более дорогостоящими, чем пассивные метки, и имеют диапазон считывания 10-100 метров. Пассивные метки имеют диапазон считывания от 10 мм до приблизительно 5 м. Подавляющее большинство RFID-тегов, применяемых в строительной промышленности, пассивны.

Как обеспечиваются функции чтения RFID в качестве приемника/передатчика? Считыватель распространяет электромагнитное поле, которое «будит» тег и обеспечивает ему мощность, необходимую для передачи данных к считывателю через антенну. Эти данные опознаются считывателем RFID и переносятся в планшет, на ноутбук или компьютер. В отличие от ИК штрихкодов, RFID-метки не требуют прямой видимости для чтения; они должны находиться в пределах радио-

диапазона считывателя, и только. Кроме того, RFID-метки могут быть считаны через большинство материалов. RFID-метки уменьшаются в размерах, причем некоторые всего 0,33 мм в диаметре. Хотя RFID-системы могут применять разные частоты, наиболее распространенными являются низкие (125 KHz), высокие (13,56) и сверхвысокие (СВЧ) (850-900 MHz).

Таким образом, RFID (Radio Frequency Identification) является технологией мечения, которая получает широкое распространение в связи с большим количеством преимуществ по сравнению с другими технологиями мечения, такими как штрихкоды.

NFC является подмножеством RFID с ограниченной дальностью связи в пределах 10 сантиметров. По сравнению с Bluetooth и ИК-портом основной характеристикой NFC является быстрый, простой, безопасный контакт. Несмотря на то что скорость передачи данных NFC намного меньше, чем через Bluetooth и инфракрасный порт, устройство только с односторонним источником питания (для функционирования устройства) наряду с быстрой индукцией функций позволяет значительно повысить удобство использования. Кроме того, устройство NFC требует очень короткого расстояния связи. Технологии NFC помогают повысить безопасность данных, поскольку это может уменьшить риск данных быть перехваченными или украденными.

Следует отметить, что RFID-системы являются одной из самых ожидаемых технологий, которые потенциально могут трансформировать процессы в машиностроительной и строительной промышленности. В строительной отрасли технология RFID может бесшовно интегрировать рабочие процессы на строительной площадке в связи с возможностью беспроводного захвата и переноса данных. Поэтому NFC-технологии смартфонов с RFID с поддержкой являются мощным портативным инструментом сбора данных. Кроме того, показания RFID повышают точность и скорость передачи информации, косвенно повышая эффективность и производительность.

Кстати. В 2016 году мировая строительная отрасль будет массово переходить на фаблеты (phablet) – смартфоны с большими сенсорными экранами, нечто среднее между привычным смартфоном и стандартным планшетным компьютером. В последние годы крупные застройщики разрывались между желанием использовать в работе планшетники с их большими, хорошо читаемыми экранами и смартфоны, обеспечивающие удобные быстрые коммуникации между сотрудниками. Фаблет (phablets) сочетает в себе лучшие качества планшетных компьютеров и смартфонов.

Резюме. Широкополосный доступ, облачные хранилища, облачные арендованные программные продукты, удаленные же колоссальные вычислительные мощности сегодня рождают новую парадигму жизни строительных площадок. И те компании, которые активно внедряют эти технологии вместо привычных бумажных документов, приобретают конкурентные преимущества и неспешно вытеснят с рынка своих консервативных коллег. СТТ

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

>>> СОБЫТИЯ

BAUMA'16

>>> АНАЛИТИКА

ПОГРУЗЧИКИ С БОРТОВЫМ ПОВОРОТОМ

>>> ТЕХНИКА

ТРОСОВЫЕ КМУ: ПРИЧИНЫ ПОПУЛЯРНОСТИ В РФ

СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ПАРКА ТЕХНИКИ (ЧАСТЬ 2)

>>> ТЕХНИКА/КРУГЛЫЙ СТОЛ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

А ТАКЖЕ:

>>> ТЕХНОЛОГИИ

ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ТОНКИХ ЗАЩИТНЫХ СЛОЕВ

>>> ЛИЗИНГ

ЛИЗИНГОВЫЙ РЫНОК СТРОИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В 2015 ГОДУ: РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

>>> ОБУЧЕНИЕ

ВИНТОВЫЕ НАСОСЫ

>>> ИССЛЕДОВАНИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. ЧАСТЬ 2

АО (Н) «Вольво Восток»

Россия, 141407
г. Химки,
Ул. Панфилова, 19,
БЦ «Грин Поинт»
Тел.: +7 495 961 10 30

По вопросам
приобретения техники
Вы можете обращаться
к официальным дилерам
по телефонам:

Россия

ООО «Ферронордик Машины»
Тел.: 8 800 100 86 58

Беларусь

ООО «СпецЕвроТех»
Тел.: +375 17 209 12 45

Казахстан

ТОО «Флит энд Экуипмент
Солюшенс» (AMS)
Тел.: +7 727 312 21 29

Украина

ООО «ЕТС»
Тел.: +0 800 300 771

Армения

Фалкон
Тел.: +374 10 25 93 59

Азербайджан

АЗТЕХНИКА
Тел.: +994 12 499 79 97

Грузия

Элит Моторс
Тел.: +995 32 215 50 00

Туркменистан

Азия Хыхматдаш
Тел.: +993 12 43 72 68

Узбекистан

Си Анд Эйч Интернешнл
Тел.: +86 10 3060 8193

Дополнительные офисы
дилеров:
www.volvoce.ru

50 лет назад первый в мире сочлененный самосвал был произведен на заводе Volvo в Шведском городе Браас.
Ласково прозванный 'Gravel Charlie'* («Окатыш», «Камушек») эта машина стала первым шагом на полувековом историческом пути сочленённых самосвалов Volvo, который выглядел как переворот в области землеройно-транспортных работ в строительном сегменте.
50 лет спустя линейка сочлененных самосвалов Volvo по прежнему занимает лидирующие позиции.

*Гревел Чарли

реклама

СОЧЛЕНЁННЫЕ САМОСВАЛЫ

Volvo Construction Equipment