

машиностроение практика

«2014 год для нас был знаковым»

— маркетинг —

С17

На предприятиях Казахстана и Узбекистана, где нет наших сервис-центров, монтаж наших новых машин, крупные ремонты, а при необходимости и эксплуатацию сопровождают наши сервис-инженеры. В зависимости от региона поставки и организации сервисного обслуживания продукция продается либо через дилеров, либо напрямую и через региональные сервисные центры. Сейчас все больше востребована продажа техники с пакетом сервиса.

— Расскажите о продуктовой линейке ИЗ-КАРТЭКС?

— Всю линейку наших экскаваторов на сегодня можно условно разбить на две группы — старую и новую. К так называемой старой группе машин относятся экскаваторы ЭКГ-10 и ЭКГ-15. ЭКГ-10, кстати, является самой популярной моделью на рынке России и СНГ. За 30 лет существования изготовлено более 600 экземпляров этой модификации. Нужно сказать, что ЭКГ-10 и ЭКГ-15, которые, конечно, претерпели существенные изменения и были серьезно модифицированы, по-прежнему пользуются спросом. Вторая группа машин, с которой мы связываем перспективы развития нашей компании, — это машины так называемой новой продуктовой линейки: ЭКГ-12К, ЭКГ-18Р/20К, ЭКГ-32Р в различных модификациях. Наши новые модели прежде всего отличаются большей единичной мощностью и объемом ковша, усиленные несущие конструкции, различные современные решения систем управления. Оценивая тенденции спроса, мы видим, что доля продаж машин новой продуктовой линейки с каждым годом увеличивается. Однако для того, чтобы они преобладали в портфеле наших заказов, нужно, чтобы они поработали подольше, набрали больше референций, зарекомендовали себя. Для того чтобы оценить работоспособность машин такого класса, год или два недостаточно, потому как многие «болячки» экскаваторов проявляются на более длительном сроке эксплуатации.



По мнению Андрея Ганина, устойчивое положение ИЗ-КАРТЭКС держится на трех китах: инжиниринге, ценовой политике и сетевом сервисе

— Ваша оценка рынка электромеханических экскаваторов страны?

— В 2013 году объем продаж составлял 6 млрд руб., в текущем году, к сожалению, будет существенно меньше — в районе 4 млрд руб. Учитывая, что наша доля около 70%, весь рынок механических лопат на сегодня можно оценить примерно в 6 млрд руб. Вообще, рынок горной техники цикличен. Был значительный спад в 2009 году, который был компенсирован повышенным спросом в 2012–2013 годах. В нынешнем году мы снова ощущаем спад спроса на нашу продукцию, связанный прежде всего со снижением цен на железную руду и уголь. Этот спад, по всей видимости, будет ощущаться два следующих года, но затем мы снова прогнозируем подъем рынка горных машин.

— Сколько стоят ваши экскаваторы?

— Здесь надо рассматривать не только стоимость приобретения, но и стоимость владения (total cost of ownership). Практически у всех наших конкурентов мы выигрываем как по первой руду и уголь. Этот спад, по всей видимости, будет ощущаться два следующих года, но затем мы снова прогнозируем подъем рынка горных машин.

нием курса рубля вся импортная техника будет значительно дорожать. Большие карьерные экскаваторы — это продукт небиржевой. При приобретении таких машин зачастую даже не проводятся тендеры, а закупки осуществляются путем переговоров с каждым отдельным поставщиком. То есть цены являются коммерческой тайной, поэтому мы на 40% выигрываем за счет более низкой стоимости запасных частей, меньшего транспортного плеча.

— А если сравнивать технические параметры?

— Мы не уступаем ни по одному из параметров, которые характеризуют работоспособность машины: высота копания, усилие черпания, время рабочего цикла, эргономика, параметры электродвигателей. Наши машины конкурентоспособны и соответствуют уровню импортных аналогов.

— Сколько единиц техники продается в России?

— С 2010 по 2013 год — 24, 32, 30, 31 машина соответственно. В 2014-м будет около 20. В текущем году вторая машина класса ЭКГ-32Р была изготовлена, смонтирована и запущена в эксплуатацию на одном из угольных разрезов Кузбасса. Сегодня мы ожидаем подписания контрактов на следующие мощные машины.

Вторым важным для нашего предприятия моментом стала поставка двух новых машин ЭКГ-20К в Узбекистан на Навоийский ГМК, входящий в пятерку крупнейших золотодобывающих комбинатов мира. Это две уникальные машины: на них впервые в мире на практике реализована идея универсальной платформы, на которой по желанию заказчика может быть установлен как канатный, так и ременный тип привода. Это наше ноу-хау, позволяющее нам в значительной степени унифицировать экскаваторы, снизить затраты на проектирование и себестоимость изготовления наших машин, а значит, в большей мере удовлетворить потребности наших заказчиков.

Еще один знаковый контракт текущего года — поставка четырех экскаваторов на индийский рынок. Три уже работают, монтаж последнего завершается. Особенность контракта в том, что он заключен с обязательствами по сервисному обслуживанию на 17 лет. С начала года в Индии работают несколько наших сервисинженеров. Все это открывает перед нами хорошие перспективы на готовящихся к объявлению в Индии тендерах, причем на сегодняшний день в нашу пользу играет и изменение курса валют. Помимо расширения нашего присутствия на индийском рынке мы рассчитываем в ближайшее время вернуться на рынки Монголии и Вьетнама. И нет ничего невозможного. В самодостаточный с точки зрения горнодобывающей техники Китай мы в 2009–2010 годах поставили четыре машины, и они успешно работают. В нынешнем году подписано соглашение о стратегическом сотрудничестве с компанией БелАЗ, совместная работа с которой позволит нам выйти на новые рынки.

Беседовала

Елена Большакова

ТИПОЛОГИЯ БАЗОВОЙ ПЛАТФОРМЫ

ООО «ИЗ-КАРТЭКС им. П. Г. Коробкова» («Ижорские заводы — Карьерные тяжелые экскаваторы») является крупнейшим производителем и поставщиком карьерных экскаваторов на территории России и стран СНГ.

Основные потребители продукции компании — предприятия, ведущие открытую разработку месторождений железной руды, угля, меди, золота, асбеста, апатита, алмазов и строительных материалов. В соответствии с потребностями рынка компания производит линейку карьерных электромеханических экскаваторов канатного и ременного типов четырех типоразмерных групп. Развивая новую линейку экскаваторов, компания уделила особое внимание унификации напорного механизма. В зависимости от условий разработки карьера и требований заказчика в рамках единой базовой платформы машины могут поставляться с канатным либо ременным исполнением рабочего оборудования, чего не делает ни один производитель в мире: обычно поставляются либо ременные, либо канатные машины. Модели экскаваторов ИЗ-КАРТЭКС различаются только рабочим оборудованием (ковш, стрела, рукоять) и напорными лебедками. Таким образом, узлы экскаваторов независимо от модификации унифицированы на 80%.

В горнодобывающей промышленности РФ и СНГ наиболее востребованы карьерные экскаваторы с вместимостью ковша 10 кубометров. В данном сегменте продукция компании ИЗ-КАРТЭКС представлена моделью экскаватора ЭКГ-10.

ЭКГ-10 — это базовая модель, карьерный гусеничный экскаватор с ковшем вместимостью 10 кубометров, предназначенный для добычных и вскрышных работ на карьерах большой и средней мощности по добыче железной руды, руд цветных и драгоценных металлов, горно-химического и строительного сырья. Модификации с ковшем 5 и 8 кубометров (ЭКГ-5У, ЭКГ-8УС) расширяют возможности базовой модели, так как им доступна проходка траншей, обработка высоких уступов и погрузка в транспортные средства, расположенные на вышележащем горизонте. Передняя стенка, днище, петли и зубья ковша выполняются из противозносной марганцевистой стали, а рассчитанная геометрия углов резания обеспечивает полную наполняемость ковша



ЭКГ-10 — самый известный в мире ижорский экскаватор с ковшем 10 кубометров. Исправно копает и перегружает руду и сырье от районов Крайнего Севера до тропиков, от –50°С до +45°С

и снижение энергоемкости процесса копания. Основные металлоконструкции — стрела, рукоять, поворотная и нижняя рамы — изготовлены из легированного проката, что обеспечивает их эксплуатационную надежность в тяжелых климатических и горно-геологических условиях. Экскаваторы способны работать в разных климатических условиях — как на горнодобывающих предприятиях северных районов России, так и в Узбекистане, Казахстане, Китае, Вьетнаме. Особенность ходовой части машин — индивидуальный привод каждой гусеницы, обеспечивающий высокую маневренность в стесненных условиях забоя.

Наряду с топовой моделью ЭКГ-10 все большей популярностью на железорудных предприятиях пользуется модель ЭКГ-12К — экскаватор новой линейки с объемом ковша 12 кубометров, предназначенный для замены ЭКГ-10.

Средняя вместимость ковша экскаваторов, поставляемых угледобывающим российским предприятиям, выросла в среднем до 15–25 кубометров. Участни-

ки рынка прогнозируют дальнейший рост вместимости поставляемого выемочно-погрузочного оборудования. Это связано с тем, что железорудные и угледобывающие предприятия стремятся снизить издержки путем оптимизации процесса горнотранспортных работ и наращивания объемов добычи.

Поэтому становятся актуальными более мощные модели, в частности модель ЭКГ-15М с вместимостью ковша 15 кубометров и полезной нагрузкой 32,5 тонны. По конструкции ковша, металлоконструкциям и ходовой части он аналогичен модели ЭКГ-10, однако его гусеничная тележка модернизирована, а мощность привода увеличена.

Поэтому, модернизируя линейку экскаваторов, ИЗ-КАРТЭКС создало для всех этих проектов актуальные модели ЭКГ-18Р/20К, и ЭКГ-32Р/35К, доведя максимальную вместимость ковша до 18–20 и 35 кубометров соответственно. Из-за большой рабочей массы и полезной нагрузки в ковше используются высокопрочные металлоконструкции из низколегированной стали.

В обширном модельном ряду ИЗ-КАРТЭКС пока особняком стоит модель ЭКГ-50 рабочей массой 1,5 тыс. тонн и с ковшем вместимостью 60 кубометров. Дело в том, что машины такой мощности хоть и эксплуатируются в России, пока не очень востребованы. Но за такими экскаваторами будущее, считают в компании, поскольку на зарубежных рынках это один из самых продаваемых классов экскаваторов. Рабочее проектирование супермощного карьерного экскаватора завершено в 2013 году, модель готова к производству. Поставка первого экскаватора ЭКГ-50 заказчику запланирована на 2018 год.

Уровень конкуренции на российском рынке экскаваторной техники демонстрирует впечатляющие темпы роста, потому что в России и странах СНГ около 95% железной руды и 66% угля добываются открытым способом, и в этом сегменте отечественные производители с точки зрения надежности, стоимости и затрат на сервисное обслуживание не уступают зарубежным поставщикам.

Татьяна Дятел

«ЭКСКАВАТОР СТАНОВИТСЯ УМНЕЕ»

ДМИТРИЙ МЕЛЬНИКОВ, главный конструктор ИЗ-КАРТЭКС, отмечает, что при внедрении инноваций расчет всегда делается на несколько лет вперед, поскольку ижорские экскаваторы должны работать не менее 20 лет с одним капитальным ремонтом.

— Какие новые конструкторские решения применяются на ваших карьерных экскаваторах?

— Таких решений очень много. Поскольку в нашей новой продуктовой линейке, которую мы активно продвигаем на рынок, представлены экскаваторы большой единичной мощности и с большим объемом ковша, конструкция машины претерпела значительные изменения с точки зрения усиления основных несущих конструкций. Важным инновационным решением является применение приводов переменного тока, которые потребляют электроэнергию до 30% меньше, чем электрические машины постоянного тока. Но самым важным нашим достижением я считаю разработку унифицированных экскаваторов. На сегодняшний день карьерные экскаваторы имеют две основные концепции исполнения рабочего оборудования и напорного механизма: канатную и ременную. Мы спроектировали экскаватор, на который по желанию заказчика на одной базе мы можем установить либо канатное, либо ременное рабочее оборудование. Никто до нас на рынке этого не делал, и это важное конкурентное преимущество.

Карьерный экскаватор — это большая и сложная машина, которая проектируется под определенные требования заказчика, условия его будущей работы в карьере. По сути, каждый экскаватор уникален.

А если машину унифицировать, то уменьшаются трудозатраты, себестоимость изготовления, упрощается вопрос снабжения запасными частями. И опыт использования показал, что дополнительные затраты на создание двигателей переменного тока (выпущенного по нашему заказу «Электросилой») себя оправдывают за счет экономии в процессе эксплуатации. К тому же карьерные экскаваторы с электромеханическим приводом способны работать в очень суровых климатических условиях, например на Крайнем Севере, где температура достигает –50°С. Никакой другой двигатель, кроме электрического, там работать не сможет.

— Ваше мнение насчет преимуществ гидравлических экскаваторов по сравнению с традиционными электромеханическими?

— Главными преимуществами гидравлических экскаваторов по сравнению с традиционными электрическими являются их автономность, мобильность, возможность ведения селективной выемки и работы в обводненных забоях. Кроме того, гидравлический экскаватор благодаря меньшей в два раза массе в одном классе дешевле, чем электрический, но его обслуживание обходится гораздо дороже. Впрочем, на третьем-четвертом году эксплуатации электрический и гидравлический экскаваторы выравниваются по стоимости эксплуатации. Но в последующие годы затраты на гидравлические машины растут, что в конечном счете становится невыгодно для владельца. Спрос на гидравлическую технику у нас в стране достаточно высок, но могу отметить, что у каждого типа экскаваторов есть свои преимущества в эксплуатации: при разработке мощных месторождений с развитой энергетической инфраструктурой более выгодны электромеханические экскаваторы, при разработке карьеров в отдаленных регионах и где нужны частые передвижки целесообразно применение гидравлических машин и т. д.

— Каков уровень локализации производства вашей техники?

— Уровень локализации находится на уровне зарубежных конкурентов. Все механическое оборудование: редукторная часть, все силовые металлоконструкции, которые несут основную нагрузку (поворотная группа, нижняя рама, роликовый круг, стрелы, рукояти, головные блоки, ковш), мы производим самостоятельно. Часть оборудования — электродвигатель, некоторые системы управления, электронику, систему автоматической смазки, кабину — мы закупает.

— Как зависит конструкция техники и используемые материалы от климатических условий работы и конкретного объекта, где будет использоваться экскаватор?

— У нас есть объекты, где машины будут работать при температуре до –50°С, а есть наоборот — до +45°С. В зависимости от этого изменяются некоторые конструктивные решения. Несколько иной пример: алмазодобывающая компания АЛРОСА, которая является одним из наших ключевых клиентов, ушла на уровень ведения горных работ более 500 м. И у них возникла пробле-



ЕВГЕНИЙ ГАВРИШКО

ма из-за того, что самосвалы, работающие в таких карьерах, выпускают большое количество выхлопных газов, которые из-за низких температур оседают на дне карьера. Это негативно сказывается на здоровье работающих на экскаваторах людей. Сейчас специально для них разрабатываются две системы очистки воздуха и два кондиционера, чтобы улучшить условия работы машиниста.

— Что еще делается для того, чтобы машинисту в тяжелых условиях карьера было комфортно работать?

— Как известно, у машиниста может развиваться вибрационная болезнь. Сейчас мы стараемся максимально снизить вибрацию, для этого мы разработали новый кабинный модуль с эргономичным креслом для машиниста. Кабина стоит на 16 дополнительных амортизаторах, что придает ей большую стабилизацию. На экскаваторах установлено новое светодиодное освещение. Кабина имеет рабочее отделение и комнату отдыха, установлены кондиционеры, биотуалет.

— Как с течением времени меняется конструкция экскаваторов?

— Современный экскаватор становится «умнее». Раньше машины работали без каких-либо «интеллектуальных» систем. Сейчас же мы устанавливаем на них информационно-диагностические системы, системы контроля за двигателем и другим оборудованием, которые не позволяют оператору выполнять какие-либо действия, способные причинить машине ущерб. С переходом от привода постоянного тока к двигателю тока переменного удалось снизить вибрационные нагрузки и уровень шума от работающего двигателя. Работа машиниста в экскаваторе становится более удобной и безопасной. Например, в показателях звукоизоляции мы дошли до того, что экскаваторщик сейчас, кроме контакта с самим забоем, больше ничего не слышит. Раньше же шум машинного агрегата практически полностью заглушал его. Мы уже многое сделали для того, чтобы повысить потребительские свойства экскаваторов. Дальше мы будем делать упор на автоматизацию процесса копания, то есть «интеллектуализацию» экскаваторов. В будущем мы и вовсе планируем прийти к беспилотному управлению машиной. А последним этапом станет создание экскаватора-робота.

Мы уже сделали несколько шагов в сторону первого образца с дистанционным управлением. Например, в январе–феврале 2015 года мы начнем испытания тренажера машиниста — это станет одним из первых наших технических решений в направлении полной автоматизации. Для начала это будет что-то вроде компьютерного симулятора, на котором можно будет моделировать основные движения машины.

Затем мы попробуем создать экскаватор с дистанционным управлением. Думаю, что до этой технологии мы дойдем года через три. А впоследствии от дистанционного управления до полностью роботизированного экскаватора нам останется пройти буквально полшага. Сейчас все производители думают о полной автоматизации, ведь это позволит серьезно снизить стоимость работ в карьере. К тому же чем глубже карьер, тем актуальнее вопрос безопасности людей, а карьеры в дальнейшем будут становиться все глубже и глубже.

— Гарантийный срок эксплуатации на ваши машины?

— Экскаваторы из новой продуктовой линейки должны проработать не менее 20 лет с одним капитальным ремонтом. Капитальный ремонт — это замена 30% узлов на экскаваторе. У машин из старой линейки срок службы составлял 17 лет при условии двух капитальных ремонтов. Хотя на самом деле надежность ижорских машин намного выше и многие из них работают гораздо дольше гарантийного срока службы.

Беседовала Татьяна Дятел

ЦИФРОВАЯ СБОРКА

По словам АНДРЕЯ ШИЛОВА, начальника отдела ИТ ИЗ-КАРТЭКС, внедрение PLM впервые позволило производить сборку экскаватора в электронном виде до того, как он запущен в производство. И это была революция.

Экскаваторы не собираются на заводе, они доставляются заказчику по частям и собираются на месте. При старых методах проектирования и изготовления повсеместно возникали ситуации, когда элементы не совпадали при сборке. В полевых условиях в карьере исправить это крайне сложно. Когда мы перешли на цифровые технологии, трехмерное проектирование, машина стала сначала собираться в модели. Только после этого мы запускаем экскаватор в производство. В итоге несоответствия практически исключены.

● *Product Lifecycle Management (PLM) — технология управления жизненным циклом изделия, которая подразумевает создание единой информационной среды, позволяющей отслеживать состояние изделия на всех стадиях жизненного цикла, а также управлять всеми этапами производства: от идеи до готовой машины. Такая технология предполагает включение в единый процесс всех участников производственного цикла: конструкторов, технологов, службы снабжения, сервиса, производственных рабочих, руководителей и заказчиков, каждый из которых может получить данные об изделии. Поставщиками программного обеспечения, на базе которого действует технология, является Siemens PLM Software, интеграция программного продукта на предприятии осуществляется московское ЗАО «Ланит».*

Мы давно занимались автоматизацией процессов. К концу 2011 года стало понятно, что отдельные подразделения предприятия уже достаточно автоматизированы, и возникла необходимость объединить это в некую систему. В ноябре 2011 года мы приняли концепцию

развития информационного пространства предприятия путем внедрения технологии PLM. Технология позволяет проектировать, проводить виртуальные испытания, управлять поставками запчастей, материалами для производства. Это набор решений, совместно обеспечивающих создание, управление, распространение и использование информацией, интегрирует трудовые ресурсы, бизнес-процессы и информационные системы. В идеале в нее включены и ей пользуются все сотрудники предприятия, вовлеченные в бизнес-процессы.

Если говорить о результатах, то использование технологии позволяет раньше выпустить изделие на рынок, так как проектирование происходит быстрее. По данным предприятия, процесс примерно в полтора раза сокращается по срокам. Для технологов в рамках системы есть специальный модуль Cortona3D, использующий упрощенные 3D-модели, по которым мы делаем анимированные технологические документы. Иными словами, порядок сборки представлен в виде интерактивного руководства, проще говоря, мультфильма, который в любой момент можно поставить на паузу, приблизить изделие, повернуть. Для покупателей такое видео делается в виде отдельного загрузочного модуля, чтобы его можно было просматривать даже на планшете. Кроме того, имея трехмерную модель, данные о применяемых в изделии материалах и пакет программ, которые делают расчеты и инженерный анализ, мы можем еще на стадии проектирования просчитать допустимые нагрузки для того или иного элемента конструкции. То, что еще на этапе моделирования мы можем проверить изделие на собираемость, прочность и другие характеристики, предупреждает возможные потери и, как следствие, ведет к снижению себестоимости конечного продукта.

Когда проект по внедрению PLM будет полностью реализован, все участники процесса: конструктора, технологи, маркетологи, станочники и даже заказчики — смогут получить актуальную информацию об экскаваторе на любой стадии его изготовления — от идеи до воплощения в железе.