

Состояние российского автомобильного краностроения

Альберт КАМАЛОВ,

эксперт ООО «Нефтегазстрой» (г. Нефтекамск)

Станислав ВОРОБЬЕВ,

генеральный директор

Айрат САБИТОВ,

ведущий инженер отдела экспертиз

Николай СТЮХИН,

начальник ЛНК ООО «Уральский инженерно-диагностический центр» (г. Екатеринбург)

Советское правительство уделяло должное внимание состоянию краностроительной отрасли. Бурное строительство новых городов, крупных промышленных объектов требовало наличия большого количества грузоподъемных механизмов самого разного типа. Профильные министерства регулировали производство ГПМ, используя мощности подведомственных им предприятий. В нынешних рыночных условиях приватизированные предприятия работают в условиях конкуренции, когда залогом успеха является выпуск высококачественной и недорогой продукции.

Клинцовский автокрановый завод начинался с небольшой металлообрабатывающей мастерской, организованной в городе Клинцы Брянской области в 1928 году и выпускавшей простейшую продукцию. С 1933 года на ее базе организуется ремонт сельскохозяйственной техники и создается машинно-тракторная мастерская.

Начавшаяся Великая Отечественная война вносит свои коррективы – МТМ преобразуется в передвижную ремонтную базу, которая, ремонтируя боевую технику, вслед за действующими войсками прошла по дорогам войны путь от Брянщины до Германии. В 1946 году мастерская была преобразована в ремонтно-механический завод, на котором в 1962 году начался выпуск автокранов серии АК-75 грузоподъемностью 7,5 т. Но известность Клинцам, как городу производящему автокраны, принесла другая модель – кран КС-2561 грузоподъемностью 6,3 т, которых выпускалось для нужд сельского хозяйства страны до 2 000 единиц ежегодно.

Сегодня АО «Клинцовский автокрановый завод» – одно из динамично развивающихся предприятий в автомобильном краностроении России. АО «КАЗ» выпускает автокраны грузоподъемностью 16, 25, 40 тонн, прочно удерживая третье место в России по объемам производства грузоподъемной техники. При этом необходимо отметить, что все крановые установки «Клинцы» имеют высокую степень унификации. Отличия касаются, в основном, неповоротной части и обусловлены привязкой установки к конкретному типу шасси. Такой подход себя оправдал и позволил во многом снять остроту проблемы многономенклатурности как для самого производства автокранов, так и для последующего их снабжения запасными частями при эксплуатации.

КС-65719-1К – модернизированная модель первого автокрана марки «Клинцы» (г/п – 40 т) с длиной стрелы 34 м, соответствующая техническим нормам для движения транспортных средств по дорогам общего пользования без специального разрешения согласно своих габаритных размеров. Конструктивная масса крана в транспортном положении 27,6 т.

Кран установлен на четырехосном шасси автомобиля модели КамАЗ-6540, является универсальным и предназначен как для работы в городе, так и вдали от населенных пунктов (фото 1).

Фото 1. КС-65719-1К «КЛИНЦЫ»



Гидропривод крановой установки включает в себя поршневой гидронасос, который приводится во вращение двигателем базового автомобиля через коробку передач, а поэтому не требует дополнительного оборудования. Гидравлическая система обеспечивает плавное управление всеми механизмами, регулирование скоростей рабочих операций и возможность совмещения нескольких операций. Кабина крановщика может менять угол наклона. Стрела телескопируется с грузом на крюке. Секции стрелы сделаны из двух гнутых цельнометаллических профилей и, в соответствии с тенденциями мирового краностроения, имеют непрямоугольное сечение с нижним поясом в виде эллипса. Дальнейшее увеличение способности стрелы поднимать тяжелые грузы обеспечено применением оригинальной системы телескопирования секций – все секции телескопируются одновременно одним цилиндром. Таким решением достигнуто снижение массы стрелы и хорошие показатели грузоподъемности. Кроме того, реализованный режим телескопирования выгоден при поднятии грузов: все секции оказываются одинаково и равномерно нагруженными; стрела при всех промежуточных длинах сохраняет повышенную жесткость, очень сильно уменьшая тем самым «увод» и раскачивание груза в начале его подъема. Для удобства работы в стесненных условиях предусмотрен режим работы с установкой крана на не полностью выдвинутых балках выносных опор. При изготовлении несущих металлоконструкций крановой установки и телескопической стрелы используется импортная высокопрочная сталь WELDOX.

Редукторы механизмов подъема груза и поворота крана планетарного типа, с дисковыми тормозами, что соответствует современным требованиям, предъявляемым к грузоподъемным машинам.

Во многих узлах крана установлены импортные комплектующие, которые не надо менять в течение всего срока службы крана.

«Ульяновский механический завод № 2» (г. Ульяновск) был основан в 1959 году как базовое предприятие по ремонту и изготовлению грузоподъемной техники в системе Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР, в компетенцию которого входило строительство самых важных и самых сложных объектов. Основной специализацией завода в то время был автомобильный кран МКА-10. В конце 70-х годов в связи с бурным ростом промышленного строительства остро встал вопрос о производстве советских супертоннажных гусеничных кранов, которые должны были заменить подобную импортную технику. Совместно с головным институтом ВКТИ «МонтажСтройМеханизация» заводом была разработана линейка гусеничных кранов грузоподъемностью от 100 до 300 тонн, и в 1979 году после полной реконструкции и модернизации завода с созданием замкнутого цикла производства появился первый гусеничный кран МКГС-100. Более четырехсот этих гигантов безотказно трудились и продолжают работать в России, в ближнем и дальнем зарубежье. В 1987 году появляется первый кран МКТ-250 грузоподъемностью 250 тонн и высотой подъема 124 метра. Через несколько лет начинается массовое производство гидравлических автокранов МКАТ-16, МКАТ-20 и МКТ-25. В 90-е годы завод претерпел жесточайшие испытания. Костяк трудового коллектива, невзирая на холод и голод тех лет, сохранил завод, не дав ему исчезнуть. Сегодня УМЗ-2 – мощное предприятие, владеющее полным циклом производства грузоподъемной техники любой сложности. За последние 3 года в модернизацию производства было вложено более 20 млн. долларов. Теперь в цехах установлены плазменные раскроечные комплексы, американские станки НААС, окрасочные комплексы. Металлоконструкции с сечением типа балка проходят сварку на роботизированном сварочном комплексе Panasonic. Все металлоконструкции проходят дробеструйную обработку поверхности перед окраской. Производственные мощности завода позволяют выпускать с конвейера новый автокран каждые 2 часа. Все узлы и детали проходят тщательную подготовку и окраску в трех окрасочно-сушильных камерах Kromelberg производства Германии алкидными, уретановыми и полиуретановыми эмалями, что позволяет достичь высокой прочности и стойкости покрытия в течение всего срока службы крана. Все сборочные узлы (гидроцилиндры, редуктора, лебедки) проходят наработку и многократные испытания на специальных стендах, а каждый автокран дополнительно проходит статические, динамические и ходовые испытания не менее 8 часов. Особая гордость завода – изготовление гидроцилиндров и гидроаппаратуры. Производственные мощности и технические возможности производства позволяют изготавливать до 10 тыс. гидроцилиндров в месяц, с внутренним диаметром поршня от 40 до 400 мм, с ходом до 10 м на рабочем давлении 32 МПа. В гидроцилиндрах применяются современные уплотнители фирмы Busak+Shamban (Швеция), Polyrac (Италия) и «Эл-конт» (Россия), которые обеспечивают высокую герметичность и долговечность узлов. Уверенность в качестве своей продукции позволяло УМЗ № 2 установить на свои автокраны увеличенный гарантийный срок – 2 года или 2 тыс. моточасов. Сегодня завод предлагает автомобильные краны моделей МКТ-20, МКТ-25, МКТ-25.7, МКТ-40, МКТ-50.

МКТ-40 (г/п 40 т) – кран с отличными грузысотными характеристиками оснащен четырехсекционной стрелой из высокопрочной стали DOMAX 700 с высотой подъема 30 м (фото 2). Машина может похвастаться большим опорным контуром, мощной лебедкой, плавным управлением

двойстиком фирмы UnitedMobile. Кран монтируется на трехосном шасси Volvo и Ford, а также трех- и четырехосном шасси «КамАЗ», в том числе внедорожной серии. Зона работы автокрана -360°. **МКТ-40** может оснащаться гуськами 6 м, 9 м и 13 м.

Фото 2. МКТ-40 «УЛЬЯНОВЕЦ»



МКТ-50 (г/п 40 т) – флагман модельного ряда автокранов. Стрела из шведской стали, два цилиндра подъема стрелы, два механизма поворота, ОПУ-1950, огромный опорный контур и большой запас прочности делают это кран безоговорочным лидером. Высота подъема стрелы – 34 м. Крановая установка может монтироваться на четырехосных шасси «КамАЗ» – дорожном и вездеходном, а также Volvo и Iveco. Автокран может быть укомплектован 13-метровым гуськом.

ОАО «Автокран» (г. Иваново). В 1948 году Советом Министров СССР было принято постановление, предусматривавшее создание в Ивановской области завода автомобильных кранов. В 1950 году началось строительство завода. Через три года торжественно запущен в эксплуатацию первый производственный цех, который положил начало изготовлению оснастки для оборудования и выпуска основной продукции – автомобильных кранов. Уже в 1958 году предприятие осваивает выпуск автокранов на экспорт: подъемные машины К-51 были отправлены в Китай. Дальше все шло по нарастающей. 1968 год – разработка принципиально новых автокранов с гидравлическим приводом грузоподъемностью 10 тонн. 1976 год – Ивановский завод автокранов был награжден орденом Трудового Красного Знамени «за успешное освоение выпуска высокопроизводительных гидравлических кранов КС-3571». 1985 год – коллектив ИЗАК достиг наивысшего показателя за свою историю – 5359 автокранов в год. За это время созданы новые модели подъемных машин: КС-2573, КС-3576, КС-3577 и их модификации. В 1990 году в соответствии с приказом Минтяжмаша СССР Ивановский завод автомобильных кранов был преобразован в акционерное общество «Автокран».

В 2007 году начата масштабная программа переоснащения производственных мощностей ОАО «Автокран», заготовительные цеха завода получили 15 новейших обрабатывающих центров с числовым программным управлением. Еще через два года запущены новые технологические линии, цеха, обновлен парк станков для резки, токарных и фрезерно-сверлильных обрабатывающих центров.

В 2012 году запущен цех по производству овоидных стрел. Сегодня ОАО «Автокран» – безусловный лидер на крановом рынке России, рынках стран СНГ, и входит в ТОП-5 ведущих мировых предприятий по объему выпуска автомобильных кранов. Показатель производства в 2014 году – 1070 кранов. А всего с момента своего образования заводом произведено более 156 000 автокранов «Ивановец», которые нашли своих покупателей в более чем 70 странах мира.

Модельный ряд автомобильных кранов «Ивановец» включает краны грузоподъемностью 16, 17, 25, 35, 40 тонн.

Автомобильный кран **КС-45717К-1Р ОВОИД** (г\п 25 т) имеет 4-секционную стрелу длиной 30,7 м (фото 3). Секции стрелы имеют овоидное сечение, обеспечивающее меньшую массу, большее сопротивление потере местной устойчивости, а также лучшее расположение скользунов, благодаря чему уменьшаются местные напряжения и деформации. Опорный контур 6,0x5,43 м обеспечивает высокую устойчивость крана. Привод механизмов крана гидравлический от аксиально-поршневого насоса, приводимого в действие двигателем шасси. Гидропривод в сочетании с системой управления с помощью джойстиков с тросовым управлением обеспечивает легкость и простоту управления краном, плавность работы, широкий диапазон скоростей подъема-опускания, низкие посадочные скорости и совмещение нескольких крановых операций.

Фото 3. КС-45717К-1Р «ИВАНОВЕЦ»



Новая кабина крановщика повышенной обзорности за счет использования панорамного стекла и двух стеклоочистителей. Повышенная комфортность кабины обеспечивается наличием сиденья крановщика с механическим подпрессориванием и гидравлической амортизацией, опорой для спины и подголовником. Кабина может быть оснащена механизмом изменения угла ее положения.

Опорная и поворотная рамы крана, телескопическая стрела спроектированы при помощи САД-систем и рассчитаны с использованием метода конечных элементов. Конструкции максимально облегчены и обладают оптимальными жесткостными характеристиками. Сварные соединения выполняются автоматами с компьютерным управлением. Дизельный двигатель с турбонаддувом Cummins 6ISBe4 300 мощностью 298 л.с. выдает высокий крутящий момент в широком диапазоне оборотов, за счет чего автокран получает высокую тяговую проходимость и топливную экономичность.

Группа компаний «Ивэнергомаш», или как его называли раньше – **Смоляковский завод** был основан еще в далеком 1858 году позапрошлого века. Это было одно из первых предприятий металлообрабатывающей промышленности на территории Ивановской области. Фактически это была кустарная мастерская, работающая по заказам фабрикантов Владимирской и Костромской губерний.

С развитием текстильной промышленности мастерская расширялась и увеличивала объемы работ. С 1874 года она переименовалась в «Механический машиностроительный и чугунолитейный завод господ Смоляковых в городе Иваново-Вознесенске». Незадолго до первой мировой войны на заводе освоили выпуск некоторых машин для сельского хозяйства.

Начиная с 1918 года, предприятие получило название – «Чугунолитейный и механический завод № 2 Губсовнархоза» и специализировалось на производстве болтов и мелких запчастей для ткацких станков. В 1936 году предприятие вновь было переименовано и стало называться

Ивановским механическим заводом. В годы Великой Отечественной войны завод, как и многие другие предприятия подобного профиля, выпускал оборонную продукцию, а также оборудование для электростанций.

В 1951 году предприятие получило заказ на производство автомобильных кранов модели К-51 грузоподъемностью 5 т, смонтированных на шасси автомобиля МАЗ-200. В те годы это была единственная машина такой грузоподъемности и оттого пользовалась огромным спросом на стройках народного хозяйства. А через два года с министерства пришла новая разрядка – требовалось собрать 50 комплектов автокранов «Блейхерт» на шасси ЗиС грузоподъемностью 3 т.

В 1992 году Ивановский механический завод был преобразован в ОАО «Ивэнергомаш». Сегодня это динамично развивающееся предприятие, цель которого – добиться лидерских позиций в производстве кранов и буровых машин специального назначения. И для этого есть все предпосылки.

Выпускаемый заводом дизель-электрический автомобильный кран **СМК-14** (г\п 14 т) на базе МАЗ -5337 (4x2) является единственным представителем спецтехники на российском рынке (фото 4). Уникальность этой грузоподъемной машины в том, что рабочие механизмы крана имеют индивидуальный электрический привод. Источником электроэнергии служит установленный на кране генератор переменного тока.

Фото 4. СМК-14 «ИВЭНЕРГОМАШ»



При питании от внешнего источника тока кран совершенно бесшумен и может работать в закрытых помещениях. Наличие собственного генератора мощностью 30 кВт позволяет не только питать электродвигатели механизмов крановой установки, но и при необходимости обслуживать сварочные агрегаты, электродвигатели, помпы, насосы, бетоносмесители, осветительные и обогревательные приборы вахтовых и строительных поселков. Эта универсальная многофункциональная техника пользуется спросом у структур МЧС, энергетиков, газовиков, нефтяников, аграриев. Автокран СМК-14 выпускается без изменений уже несколько десятилетий, что лишь подтверждает надежность всех его узлов и агрегатов. Конструкция стрелового оборудования имеет большой запас прочности и позволяет поднимать грузы, намного превышающие максимальную грузоподъемность 14 тонн без возникновения аварийных ситуаций. Кран СМК-14 славится простотой в обслуживании и надежностью узлов и механизмов.

ОАО «Строммашина». Решение о создании завода было принято 25 ноября 1950 года. Совет Министров СССР издал распоряжение о строительстве в городе Кохма Ивановской области завода по изготовлению оборудования для производства бетона и железобетонных изделий. Завод строили, как водится в то время, всем Союзом. Спустя шесть лет в эксплуатацию сдается 8 пролетов главного

корпуса и с июля 1956 новорожденный завод начинает выпускать продукцию. Успешное развитие завода продолжалось до 90-х годов. В эпоху развития рыночной экономики предприятие оказалось на грани банкротства. Лишь с вхождением «Строммашины» в состав ГК «СУ-155» (это крупнейший строительный холдинг Московского региона) в 2001 году наступила второе рождение завода. Для того, чтобы предприятию выйти на линию развития, потребовался пересмотр выпускаемой продукции. В те годы в Москве и Подмосковье начался строительный бум. У стройорганизаций возникла острая необходимость в грузоподъемной технике. Этот факт поспособствовал расширению номенклатуры выпускаемой продукции. «Строммашина» приступила к производству башенных кранов. Краны КБ-415, выпущенные в Кохме, успешно эксплуатируются до сих пор. На этом предприятие не остановилось. Вскоре завод праздновал еще одно знаменательное событие – была завершена разработка автомобильного гидравлического крана грузоподъемностью 50 тонн. Уже в 2005 году кран успешно прошел приемку госкомиссией.

Автокран КС-6575 (г\п 50 т) создан для выполнения общих погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ на рассредоточенных объектах, а также специальных работ по монтажу– демонтажу башенных кранов (фото 5).

Фото 5. КС-6575 «СТРОММАШИНА»



Кран смонтирован на шасси КамАЗ-65201 с колесной формулой 8x4, оснащен четырехсекционной телескопической стрелой с последовательным выдвиганием секций. Для увеличения опорного контура выносные опоры состоят из двух частей – выдвигной и поворотной. Часть несущих металлоконструкций крановой установки и телескопической стрелы изготовлена из высокопрочной стали Weldox-700E.

Кран обеспечивает высокую плавность перемещения грузов при работе с длинной стрелой, возможность одновременного совмещения двух рабочих операций с широким диапазоном регулирования скоростей их выполнения, для удобства работы с грузами в стесненных условиях имеется возможность работы крана с установкой его на опоры при втянутых выдвигных частях опор. Дополнительная передняя опора обеспечивает крану работу в зоне 360 градусов. На кран установлены редукторы механизмов подъема груза и поворота платформы планетарного типа с дисковыми тормозами. Для оптимального распределения осевых нагрузок на дорожное полотно при переездах крана с одного объекта на другой и увеличения грузовысотных характеристик применен дополнительный съемный противовес массой 4,5 т. Грузоподъемность крана с противовесом на вылете 8 м составляет 20 т.

В этом обзоре мы познакомились практически со всеми действующими отечественными заводами-производителями автомобильных кранов. Прошло 25 лет с того момента, как наша страна начала учиться жить по законам рынка. За это время отечественное краностроение сумело окрепнуть, приспособиться к жестким условиям выживания. Не обошлось и без жертв – ряд заводов по разным причинам прекратил свое существование. Но те предприятия, что выжили, нашли свою нишу на рынке спецтехники, и с большим или меньшим успехом продолжают выпуск продукции собственного, российского производства. Тем самым, не давая различным отраслям российской промышленности быть в зависимости от предложений зарубежных производителей аналогичной техники. А конкурентная среда неизбежно будет стимулировать отечественное краностроение к производству более качественной и современной продукции.