



КОВШ + ОТВАЛ

Универсальная дорожная машина «Кировец» K-702MBA-УДМ2 сочетает в себе фронтальный погрузчик и бульдозер одновременно

▲ олгожителей, продержавшихся на конвейере более пятнадцати лет, среди специальных машин найти не просто. Конструкция техники постоянно меняется, совершенствуется, модернизируется согласно требованиям дня сегодняшнего. Однако есть примеры того, как удачно спроектированная спецмашина за долгие годы производства не меняет свои основные агрегаты, узлы, силовую конструкцию и при этом успешно борется за покупателя с более молодыми конкурентами. Именно такой является универсальная дорожная машина «Кировец» K-702MBA-УДМ2, сочетающая в себе фронтальный погрузчик и бульдозер одновременно. Справедливости ради отметим, что аналогов у питерской спецтехники совсем не много. Иными словами, машина довольно специфичная и занимает свою специализированную нишу.

Заказчиком, по заданию которого в начале 1990-х годов конструкторы «Петербургского тракторного завода» спроектировали УДМ2, являлось Министерство обороны. Соответственно, и требования к технике предьявлялись особые. Так, машина должна была максимально эффективно выполнять следующие задачи: перемещать грунт, организовывать переходы через канавы, овраги, а также съезды к переправам, прокладывать колонные пути на местности с наличием мелкокося, кустарника и камней (валунов), в том числе по снежной целине, расчищать дороги от снега, рыть котлованы на грунтах 1-3 категорий. Разумеется, и более привычные при строительных работах операции, как то: погрузка сыпучих материалов в транспортные средства, устройство насыпей, засыпка канав и ям для «Кировца», являлись привычной работой.

Технические характеристики*

Бульдозерное оборудование	
Глубина опускания отвала в бульдозерном положении при угле резания 55°, мм	520
Угол установки отвала в грейдерное (левое и правое) положение, град.	26
Угол поперечного перекоса отвала, град.	11
Максимальная высота подъема отвала, мм	1300
Средняя скорость подъема отвала при 1700 об/мин, м/с	0,37
Средняя скорость опускания отвала при 1700 об/мин, м/с	0,3
Погрузочное оборудование	
Грузоподъемность ковша, номинальная, т	6
Вместимость ковша, м³	3
геометрическая	3,0
номинальная	3,5
Максимальная высота разгрузки ковша по режущей кромке при угле разгрузки 45 град., мм	3200
Вылет режущей кромки ковша на максимальной высоте и угле разгрузки и угле разгрузки 45 град., мм	1300
Ширина режущей кромки ковша, мм	3100
Время перевода рабочего оборудования из транспортного положения в рабочее, с	60
Предельные углы, рад. (град.)	
- подъема (спуска)	0,35 (20)
- крена	0,21 (12)
Наибольший угол при работе, рад. (град.)	0,0873 (5)
Время подъема ковша без груза (при оборотах двигателя 1700 об/мин), с	10,7

оборудования машины «Кировец» K-702MBA-УДМ2

Практически за два десятка лет конвейерной жизни конструкция машины доведена до совершенства, что отразилось на ее надежности. Недаром не так давно столичный аэропорт «Шереметьево» приобрел несколько единиц техники для работы на своих новых объектах. Само собой разумеется, в угоду техническому прогрессу устаревшие компоненты постепенно заменялись новыми. В частности, это относится к рукавам высокого давления. Сегодня на машине установлены армированные рукава, работающие в широком диапазоне температур. Раньше применялись стальные, имеющие фитинги, с иной резьбой и конусом. То же самое относится и к трубопроводам тормозной системы, которые теперь выполнены из прочного, не подверженного коррозии пластика. Привод исполнительных механизмов (барabanного типа) остался пневматическим. Заметим, что переходить на более современные дисковые механизмы конструкторы не спешат, так как барабаны лучше защищают колески, контактные поверхности от грязи. А машина, как было сказано выше, рассчитана на выполнение задач в самых различных условиях, в том числе и на полном бездорожье.

В качестве силовой установки, как и многие годы, применяются двига-

тели Ярославского моторного завода. Сегодня под капот машины устанавливается ЯМЗ-238НДЗ-1. Этот восьмицилиндровый V-образный дизель рабочим объемом 14,86 выдает мощность 173 кВт (235 л. с.) и крутящий момент 1108 Н.м (113,0 кгс.м). Удельный расход топлива составляет 218 г/кВт.ч (160 г/л.с.ч.). Проверенный на большом количестве специальных машин силовой агрегат обладает двумя неоспоримыми преимуществами. Первое – лояльно относится к солярке, не соответствующей требуемому уровню качества. Второе – отличается отменной ремонтпригодностью и, что немаловажно, не имеет проблем с запасными частями. Дизели ЯМЗ знают во всех регионах России, в том числе и благодаря армейской технике. Что говорить, для настройки топливной аппаратуры, представляющей собой классический рядный топливный насос высокого давления, достаточно распространенных механических стенов, а перебрать ТНВД с заменой, при необходимости, отдельных его секций смогут на любой станции технического обслуживания. Если бы производители использовали более современные силовые агрегаты, имеющие электронноуправляемую систему питания Common Rail,



Центральные шарниры имеют механизм компенсации зазора



Благодаря емкому ковшу машина работает как погрузчик



Два гидравлических цилиндра в тяжелых условиях надежнее одного

Технические характеристики *	
Кабина	
Двухместная, цельнометаллическая, с термо-, вибро- и шумоизоляцией, со встроенным каркасом безопасности, защищающим оператора от опрокидывания машины (ROPS) и от падающих предметов (FOPS). Гидрообъемное управление поворотом погрузчика, регулируемая рулевая колонка, щиток приборов с автоматизированным контролем за работой систем погрузчика позволяют снизить утомляемость оператора. Удобное расположение органов управления, поддрессоренное сиденье водителя. Реверсивный пост управления: сиденье оператора вместе с рулевой колонкой в течение минуты поворачивается на 180 градусов.	
Два вентилятора обдува передних и задних стекол, стекла - тонированные. Два отопителя.	
Основные параметры и размеры	
База машины, мм	3750
Колея машины, мм	2255
Дорожный просвет, мм	430
Наименьший радиус поворота машины по оси наружного колеса с включенным задним мостом, м	8,6
Максимальная глубина преодолеваемого брода, м	1,0
Техническая производительность машины при прокладывании колонных путей	
- на среднепересеченной местности, км/ч	2,0
- по снежной целине с глубиной покрова до 1,0 м, км/ч	0,4...1,0
- при засыпке ям, котлованов, м³/ч	120
- при рытье котлованов, м³/ч	85
- при погрузке сыпучих материалов, м³/ч	100
Габаритные размеры машины при транспортном положении рабочего оборудования, мм	
- длина	10 250
- ширина	3360
- высота	3785
Масса, кг	
- сухая (конструктивная)	22 000
- эксплуатационная	23 000
Эксплуатационная масса машины в транспортном положении без груза, приходящаяся на, кг	
- грузовой мост	10 500
- подмоторный мост	12 207
Изменение скорости движения при частоте вращения коленчатого вала двигателя 28,3 с (1700 об/мин) и отсутствии буксования в зависимости от внешнего сопротивления (при заблокированном гидротрансформаторе)	
- передний ход, м/ч (км/ч)	0..10,8 (0..39,0)
- задний ход, м/ч (км/ч)	0..10,6 (0..38,1)
Расход топлива на 100 км пути на асфальтированном шоссе при движении с постоянной скоростью не менее 8,3 м/с (30 км/ч) с заблокированным гидротрансформатором, л	
	100
Путь торможения машины при скорости движения 4,2 м/с (15 км/ч), м	
	4,0
Объем топливного бака, л	
	320
* дорожной машины «Кировец» К-702МВА-УДМ2	



Простая, но эффективная защита гидравлики от грязи и снега



Крышки капота открываются широко. Доступ к мотору хороший



Привод генератора осуществляется двумя клиновыми ремнями



Рукава высокого давления и агрегаты доступны для замены и ремонта



Крылья имеют брызговики из резины. На крыле ступени

Технические характеристики *	
Модель	ЯМЗ-238НД3-1
Тип двигателя	8-цилиндровый V-образный дизель с турбонаддувом и водяным охлаждением
Номинальная мощность, кВт (л. с.)	173 (235)
Эксплуатационная мощность, кВт (л. с.)	162 (220)
Номинальная частота вращения, мин. ⁻¹	1700
Максимальный крутящий момент, Н.м (кгс.м)	1108 (113,0)
Рабочий объем двигателя, л	14,86
Удельный расход топлива, г/кВт.ч (г/л.с.ч.)	218 (160)
Предпусковой обогрев двигателя	ПЖД-30

* двигателя д/м «Кировец» К-702МВА-УДМ2

Технические характеристики *	
Тип	гидромеханическая
Гидротрансформатор	одноступенчатый
Коробка передач	механическая
Количество режимов	два: рабочий и транспортный
Переключение режимов	механическое
Количество передач на каждом режиме	две вперед и две назад
Всего передач	восемь: четыре вперед и четыре назад
Переключение передач	механическое управление гидросистемой переключения передач
Ведущие мосты	подмоторный и грузовой с дифференциалами и планетарными конечными передачами
Дифференциал	самоблокирующаяся муфта свободного хода
Грузовой мост	отключаемый

* трансмиссии д/м «Кировец» К-702МВА-УДМ2

то эксплуатирующим организациям пришлось бы не только переобучать ремонтный персонал и закупать дорогостоящее диагностическое оборудование, но и более тщательно следить за качеством приобретаемого топлива, использовать не дешевые присадки.

Дизель агрегатирован с коробкой передач собственного производства с классическим гидротрансформатором. Коробка имеет две передачи переднего, две заднего хода и делитель. Итого получаем трансмиссию с семью ступенями. Крутящий момент от коробки передач передается на подмоторный и грузовой мосты опять-таки собственной разработки. Они имеют планетарные редукторы и дифференциалы с самоблокирующимися муфтами. Благодаря последним машина демонстрирует высокую тягу даже на слабых грунтах. Реализовать крутящий момент помогают и шины с развитыми грунтозацепами. На комплектацию Кировца К-702МВА-УДМ2 идут покрышки размерностью 29,5/75R25 производства Украины («Днепрошина») или Белоруссии («Белшина»). Среди отечественных производителей крупногабаритных шин, предприятий, которые бы предложили альтер-

нативу, увы, не нашлось. Отметим, что при заказе техники для работы в карьере необходимо оговаривать ее комплектацию по части монтируемых покрышек, которые должны иметь соответствующий рисунок протектора. Заранее стоит проговорить и возможность защиты их цепями. Приобрести последние лучше сразу, при заказе машины, чем в качестве опции.

Особенностью трансмиссии является возможность отключения переднего (грузового) моста, что позволяет сберечь агрегаты при переброске техники с одного объекта на другой своим ходом. Благодаря отключаемому мосту и функции блокировки гидротрансформатора расход топлива машины, перемещающейся по асфальтированному шоссе со скоростью 30 км/ч, не превышает 100 литров дизельного топлива. То есть при необходимости «Кировец» К-702МВА-УДМ2 можно перебрасывать с одного объекта на другой своим ходом. Разумеется, расстояние между точками должно быть небольшим, так как объем топливного бака составляет 320 литров.

Если рассматривать силовую конструкцию машины, то особого внимания, пре-



Карданный вал расположен высоко – повредить невозможно



Отключаемый передний (грузовой) мост позволяет сберечь агрегаты



Подмоторный мост собственного производства с планетарными редукторами



На панели установлены классические круглые стрелочные приборы

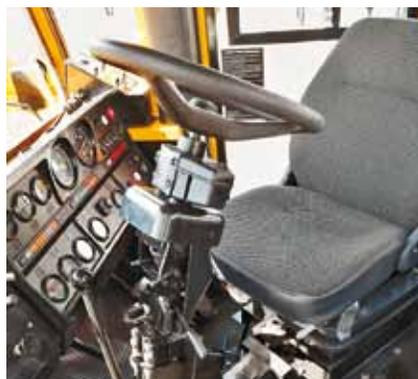


Для обогрева кабины зимой предусмотрена мощная печка



Основная и дополнительная светотехника позволяют работать ночью

Прочие характеристики*	
Ходовая часть	
Подвеска	балансирная на подмоторной раме и жесткая на раме-портале
Шины промышленные	29,5/75R25
Ободья	разборные
Рабочие тормоза	сухие, колодочного типа с пневмоприводом
Стояночный тормоз	колодочно-дисковый с пневмопружинным приводом
Электрическая система	
Однопроводная	
Напряжение, В	24
Мощность генератора, кВт	2
Аккумуляторная батарея	2x12Vx190 А/ч
Дополнительная комплектация (на заказ)	
кондиционер	
автономный отопитель кабины	
* дорожной машины «Кировец» К-702МВА-УДМ2	



Сиденье вместе с рулевой колонкой поворачивается на 180 градусов



Лестница для входа в кабину оборудована двумя поручнями



Стальной топливный бак и ресиверы расположены за кабиной



Управление рабочим оборудованием осуществляется гидроцилиндрами

жде всего, заслуживает центральный шарнир, связывающий полурамы. Для возможности компенсации износа его частей конструкторы применили разрезной палец, который подтягивается по мере необходимости при проведении технического обслуживания машины. Помимо этого в шарнир внедрились и дополнительную внешнюю втулку, которая является своеобразным страховочным элементом, берущим «уши» рам при возникновении большого люфта в шарнире и воздействии на металл ударных нагрузок.

Еще одним неоспоримым преимуществом «Кировца» К-702МВА-УДМ2 является простота его обслуживания. Все необходимые работы может выполнять непосредственно водитель-оператор. Периодичность ТО по силовому агрегату составляет 250 моточасов. Гидравлика потребует внимания гораздо реже – интервал технического обслуживания гидросистемы составляет 1000 моточасов. Нетрудно заметить, что аналогичные интервалы озвучиваются и многими зарубежными производителями специальной техники. Немного портит картину так называемое нулевое ТО, которое проводится после нара-

ботки машиной всего 30 моточасов. В течение этого времени проходит обкатка узлов и агрегатов, а после озвученного срока механики обязаны заменить масло в мостах, коробке передач и моторе. Разумеется, все имеющиеся пресс-масленки, установленные в шарнирах, нужно каждое ТО обходить с тавотницей. Чтобы не тратить на это время, можно заказать автоматическую, централизованную систему смазки, которая предлагается в качестве опции. Комплект импортного оборудования Lincoln стоит примерно тысячу евро. Также наиболее востребованной опцией является система подогрева топливного бака. Солярка нагревается от трубопроводов с циркулирующей по ним охлаждающей жидкостью контура жидкостного предпускового подогревателя. Эксплуатирующие организации нередко заказывают систему мониторинга за местоположением машины. Если добавить к ней датчики расхода топлива, то можно бороться с несанкционированными сливами топлива.

Денис Боровицкий
Фото Константина Якубова