



■ САМОСВАЛЫ



■ ЭКСПЛУАТАЦИЯ



■ ПОГРУЗЧИКИ



■ ПРИЦЕПЫ

рейс
За рулем

ДОСЬЕ 2013 №1(2)

САМОСВАЛЫ

ТЕХНИКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА. ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ПРИМЕНЕНИЯ

ISSN 2227-0590
13001
9 772227 059000



■ ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЗА РУЛЕМ»

■ WWW.REIS.ZR.RU

SAF Holland





САМОСВАЛЫ

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ	14
ПОДОГРЕВ КУЗОВА	34
САМОСВАЛЫ. ОБЗОР РЫНКА	
■ DAF	48
■ FAW	56
■ FORD	64
■ FOTON	72
■ HINO	80
■ IVECO	88
■ MAN	98
■ MERCEDES	106
■ RENAULT	116
■ SCANIA	124
■ VOLVO	134
■ КАМАЗ	144
■ МАЗ	156
■ УРАЛ	166
СОЧЛЕНЕННЫЕ КОНСТРУКЦИИ	174

САМОСВАЛЫ В РОССИИ: РЕАЛЬНОСТЬ И ПЕРСПЕКТИВЫ

СЕЙЧАС В РОССИИ ПРИХОДИТСЯ ВЫБИРАТЬ САМОСВАЛЫ ИЗ БОЛЕЕ ЧЕМ 20 МАРОК, А КОЛИЧЕСТВО МОДЕЛЕЙ И НЕ СЧИСЛЯТЬ. НЕ НАВЯЗЫВАЯ НИ ОДНУ ИЗ МАРОК, ЖУРНАЛ «РЕЙС» СТРЕМИТСЯ ПОМОЧЬ СДЕЛАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ВЫБОР



Максимальное соответствие назначению

Самосвалы с универсальными кузовами, оборудованными задними бортами с петлями верхнего расположения, чаще всего приобретают автотранспортные предприятия, однако на таком подвижном составе невозможно в полной мере учесть все особенности будущей эксплуатации автомобилей. В основном они хорошо приспособлены к перевозкам грунта, песка и щебня – инертных строительных материалов. Практически исчезло использование самосвалов в таком распространенном ранее виде перевозок, как доставка бетона и строительных растворов – для этого применяют автобетоносмесители, построенные на аналогичных шасси грузовиков. Самосвалы со специализированными кузовами приобретают автотранспортные цеха или транспортные подразделения крупных предприятий, то есть

ведомственный транспорт, лишь для обеспечения собственного производственного процесса. Большие кузова максимально возможного объема нужны деревообрабатывающим предприятиям для вывоза стружки, крупным строительным холдингам – для доставки на заводы ЖБИ керамзита, агрокомплексам – для работы на полях с сельскохозяйственной продукцией. Здесь часто используют кузова с плоским днищем и двух-, трехсторонней разгрузкой, с возможностью использовать одиночную машину с самосвальным прицепом. И по-прежнему актуальна возможность нарастить борта. Дорожникам для перевозки асфальта порой нужны особые кузова с термоизоляцией, иногда даже не с тентом, а с «крышей», обязательно с козырьком у заднего борта, который необходим для аккуратной загрузки бункера асфальтоукладчика. Предприятиям, специализирующимся на работе в карьерах

со скальной породой или на переработке и утилизации старого железобетона, на перевозках тяжелых каменных грунтов, нужны самосвалы с относительно небольшими по объему, но особо прочными кузовами. Известны случаи, когда перевозчики под такую работу дополнительно проваривали имеющиеся кузова 10-миллиметровыми стальными листами, усиливали ребрами жесткости. Чаще всего такие кузова делают в форме ковша, у них отсутствует задний борт, или проем борта делают усиленным, максимально возможного размера. Существуют версии кузовов, когда задний борт закреплен на нижних петлях как на бортовой платформе, а после разгрузки его поднимает особый механизм.

Важный элемент самосвальной установки любого производителя – ее крепление к раме автомобиля. Надрамник установки увеличивает несущую способность рамы, более равно-

мерно распределяет нагрузку, при этом благодаря относительно подвижным креплениям в передней части сохраняет возможность упруго скручиваться средней части рамы на неровностях дороги. Заднюю часть крепления обычно выполняют максимально жесткой, чтобы, наоборот, исключить любую вероятность скручивания лонжеронов в районе крепления оси балансира задней подвески, а также в зоне шарнирного крепления кузова к надрамнику. Качественный надрамник в сочетании с прочной рамой – обеспечивают сохранность их геометрии, даже в случае падения самосвала набок при разгрузке налипшего на кузов или подмерзшего глинистого грунта, а также в случае разгрузки на неровной площадке. Особо отметим удачный способ дублирования крепления надрамника к раме у китайских самосвалов, осуществляемый толстыми стальными пластинами вертикального расположения. Пластины существенно повышают прочность, но несколько увеличивают снаряженную массу самосвала.

Из всех возможных, давно известных вариантов компоновки силовых гидроцилиндров на современных тяжелых самосвалах приоритетным остается только один – с передним расположением гидроцилиндра, под защитным козырьком кабины. Центральное расположение гидроцилиндра применяют только на кузовах с двух-, трехсторонней разгрузкой. Привод гидронасоса самосвальной установки выполняют по одному из трех вариантов. Первый – от шестерен ГРМ двигателя, но только при их заднем расположении, со стороны маховика. Это наиболее перспективный вариант, уже широко распространенный в Европе, позволяющий разгрузить сцепление (применяется на самосвалах и автобетоносмесителях). Передаваемый момент может превышать половину от крутящего момента самого двигателя. Однако в России по-прежнему распространен второй вариант – с установкой насоса непосредственно на коробке передач, привод осуществляется через лючок, от одной из шестерен промежуточного вала. Чаще всего так осуществляют отбор мощности на шасси грузовиков европейского производства, в частности, от 16-ступенчатых коробок производства ZF. Третий вариант применяют

ПОЧЕМУ НЕТ СРЕДНЕТОННАЖНИКОВ

Легко заметить, что в сборнике есть только трехосные тяжелые самосвалы полной массой до 33,0 и 41,0 тонны для четырехосных моделей, при этом совершенно не представлены самосвалы-иномарки полной массой 8,0-10,0 или от 12,0 до 20,0 тонн. Все эти автомобили преимущественно относятся к сегменту среднетоннажников, и в России на их продажах негативно сказывается высокая стоимость. Именно поэтому у отдельных европейских брендов продажи новых среднетоннажников составляют всего от 100 до 200 автомобилей в год, и это на фоне продаж седельных тягачей и самосвалов этих марок на уровне 3000-6000 в год. В данном случае мы имеем в виду

DAF LF, IVECO EuroCargo, MAN TGL и MAN TGM, Mercedes Atego и Mercedes Axor, Renault Midlum и Renault Premium Distribution, среднетоннажные Scania, Volvo FL и Volvo FE. Среди продаваемых в РФ европейских грузовиков среднего тоннажа преобладают шасси под установку различных фургонов, в значительно меньшем количестве – под коммунальную технику. Самосвалов же – вообще единицы, причем нет самосвалов и среди ввозимых из Европы подержанных среднетоннажников. С другой стороны, нет самосвалов и у явных лидеров по продаже среднетоннажников-иномарок в России: корейского Hyundai, японских Isuzu, Hino и Mitsubishi Fuso Canter, различных китайских

производителей. Есть ряд причин отсутствия на рынке РФ подобных автомобилей этих производителей: нет адаптированных шасси под монтаж самосвальных установок, нет самих кузовов именно российских производителей, при этом доступных по цене. И самое главное, видимо, нет и интереса у перевозчиков приобретать самосвалы-иномарки в такой весовой категории и по таким ценам. Они вполне обходились отечественными самосвалами КАМАЗ, МАЗ, ЗИЛ и ГАЗ, пусть даже и устаревшей конструкции, с менее эффективными характеристиками. Сейчас с появлением у отечественных производителей грузовиков новой агрегатной базы, в том числе и импортных агрегатов, интерес перевозчиков к их

новым самосвалам среднего тоннажа только усилится. ОАО «КАМАЗ» широко применяет четырех/шестичилиндровые дизели Cummins ISBe мощностью в диапазоне от 185 до 300 лошадиных сил, 9-ступенчатые коробки передач ZF 9S1100 или 9S1310. Перспективно новое семейство дизелей ЯМЗ-530, куда входят рядные «четверки» и «шестерки» объемом 4,43 и 6,65 литра мощностью в диапазоне от 136 до 312 лошадиных сил. Эти моторы, часто в сочетании с соответствующими коробками передач производства ZF, уже устанавливают на самосвалы МАЗ и УРАЛ, на горьковские грузовики. Все эти среднетоннажные автомобили, в том числе и импортные, будут рассмотрены в следующем сборнике журнала «Рейс»



Самосвал на шасси среднетоннажного Hino 500: полная масса 26 или 29 т



Новый дизель ЯМЗ-536 имеет мощность до 312 л. с. и до 1240 Н.м



Самосвал Mercedes Atego везет около 7,5 тонн, а стоит почти 90 тыс. евро



КАМАЗ-43225 с «четверкой» Cummins: 185 л. с. полная масса 15 т



Кузов производства «БЕЦЕМА»: сталь Hardox, конечно же, есть подогрев



Самосвальные установки FJ GROUP спроектированы в Швеции, но изготовлены в России



FJ GROUP использует гидравлику HYVA и WIPRO



У «НЕФАЗа» в производстве находится несколько разных типов кузовов

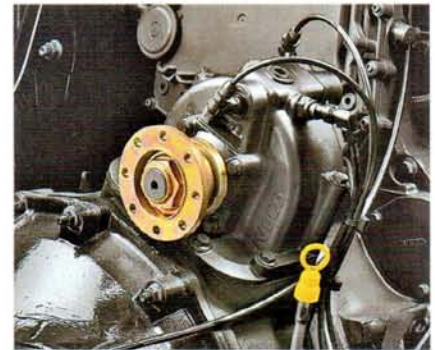


Для работы с асфальтоукладчиком сзади кузова нужен козырек. Но порой раскидывают лопатой

на китайских самосвалах: на КП установлена коробка отбора мощности, а сам гидронасос смонтирован на дополнительном кронштейне лонжерона рамы, от КОМ на насос идет отдельный карданный вал. Недостаток этой компоновки – большее количество деталей и узлов в приводе, низкое расположение КОМ и насоса. Велика вероятность их повреждения. Достоинство – низкая стоимость деталей, возможность простого ремонта. И везде управление гидронасосом осуществляется через электропневматический привод.

Основными отечественными производителями самосвальных установок является НЕФАЗ, входящий в состав корпорации «КАМАЗ», «АВТОМАСТЕР» из Набережных Челнов, московская компания «ИнтерПайп-Ван», новгородская Meusburger Новотрак. Широко известна «БЕЦЕМА» из подмосковного Красногорска, ее кузова сварены из шведской высокопрочной стали Hardox 400 толщиной 10 мм, на борта идет сталь Weldox или 09Г2С. Гидравлика – итальянская Vinotto, судя по опыту интенсивной эксплуатации многих самосвалов, нареканий на нее нет. Сравнительно новый поставщик самосвальных установок на российский рынок – шведская компания FJ GROUP. Главный офис, вклю-

чая конструкторский отдел, находится в Швеции, в Хельсингборге, но самое главное – FJ GROUP RUSSIA уже построила завод в Санкт-Петербурге, рассчитанный на выпуск 3000 кузовов в год. Выбор Питера как места дислокации такого производства понятен: все ближе к Швеции, но кроме того, рядом расположены заводы Scania и MAN. Да и шасси Volvo FM или Renault Kerax пригнать из Калуги на завод FJ – не проблема. Кроме того, высокое качество позволяет FJ GROUP экспортировать кузова из России в страны Евросоюза. Кузова FJ объемом 16 и 20 м³ – для грузовиков 6×4 и 8×4, причем они оптимизированы по распределению нагрузки на оси. В производстве используют сталь Hardox, борта изготовлены из листа толщиной 6 мм, днище – 8 миллиметров. Кузова оснащены подогревом боковых стенок и днища выхлопными газами, а гидравлическое оборудование – Нува или Wipro. Производство самосвальных кузовов наладило и совместное российско-итальянское предприятие «ИВЕКО-АМТ» в Миассе. Из иностранных производителей самосвальных установок наиболее распространены немецкий Mailler и итальянская компания Cantoni.



Отбор мощности от двигателя в России почему-то оказался не популярен



FJ GROUP делает для четырехосников кузова объемом 20 кубометров



У самосвалов на мостах без ступичных редукторов мал клиренс под балкой



Наиболее распространено диафрагменное однодисковое сцепление MFZ 430



Обеспечить «здоровье» дизелю помогает дополнительный фильтр-циклон

Силовая линия

На тяжелых самосвалах европейского производства преимущественно применяют дизели рабочим объемом примерно от 9,0 до 12 литров. Двигатели объемом меньше 9-ти или больше 13 литров встречаются редко, в основном их применение связано со спецификой моторостроительного производства конкретного автопроизводителя. Диапазон мощности и для трехосного самосвала, и для самосвала 8x4, несмотря на разную полную массу, практически одинаков – от 380 до 420 лошадиных сил. При этом применяемые коробки передач чаще всего имеют 12-14 передач или используют 16-ступенчатые коробки. На четырехосниках или полноприводных самосвалах при использовании тех же двигателей и КП, что и на трехосных версиях, для обеспечения необходимого тягового усилия на колесах при трогании с места, разгона и при движении на подъем увеличивают передаточное число редукторов ведущих мостов. Флагманские двигатели объемом около 16 литров, мощностью свыше 500-700 л. с., те компании, у кого они есть, применяют очень редко, в основном для тягачей под самосвальными автопоездами полной массой 60 тонн и выше, а также в расчете на особо тяжелые

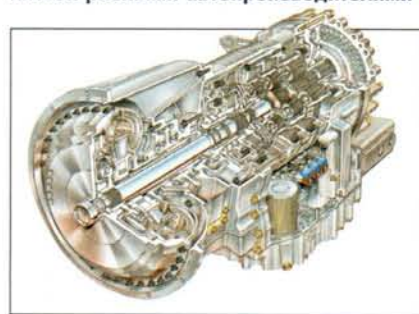
условия эксплуатации, в том числе при гористом рельефе местности.

У китайских производителей свой подход к подсчету динамического фактора и тягового баланса. Даже на четырехоснике двигатель может развивать мощность всего около 330 л. с., в лучшем случае – 350 лошадиных сил, коробки применяют преимущественно 9-ступенчатые, зато главные передачи ведущих мостов с числами большими, чем у «европейцев». Китайцы нехватку мощности компенсируют уменьшением максимальной скорости груженого самосвала до 80-85 км/ч, однако именно благодаря этим самосвалам построен весь современный Китай.

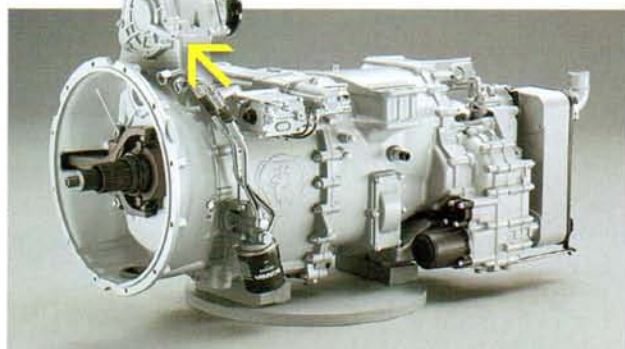
У японских и корейских производителей тяжелых самосвалов тоже свое видение целесообразности применения двигателей и агрегатов трансмиссии. Двигатели большого объема, около 13-14 литров – но с довольно скромными показателями мощности и момента: 360-410 л. с. и 1450-1600 Н.м. Однако для самосвала дизели обычно несколько дефорсируют, используют более слабую настройку мощности – рассчитывая сохранить ресурс двигателя, поэтому здесь нет оснований для критики. Полностью раскрыть потенциал этих самосвалов при их использовании



Один и тот же двигатель может применяться разными автопроизводителями



Классический «автомат» с ГМП в России на самосвалах? Редкая опция...



Коробка Scania: 12 или 14 передач, КОМ верхнего расположения, возможна установка ретардера



Желательно, чтобы ведущие мосты были с литыми стальными балками, со ступичными редукторами и блокировками



Рециркуляция отработавших газов EGR, с дополнительным теплообменником, эффективна и хороша, если солярка малосернистая



На хорошем дизтопливе форсунки служат около 300-400 тысяч километров



Практически все производители двигателей перешли на применение AdBlue

в России мешает применение 6- или 7-ступенчатых коробок передач, пусть даже и в сочетании с большими числами редукторов главной передачи. Здесь заявленная максимальная скорость даже превышает 100 км/ч. В такой комплектации эти самосвалы предпочтительно использовать без прицепа и на относительно ровной местности. Примечательно, что на «японцах» и «корейцах» не применяются ведущие мосты со ступичными планетарными редукторами.

В последние годы в Европе наблюдается следующая тенденция в комплектации самосвалов – применение автоматических коробок передач. Для наиболее тяжелых условий эксплуатации используют классические «автоматы» с гидротрансформатором, а для обычных условий – роботизированные

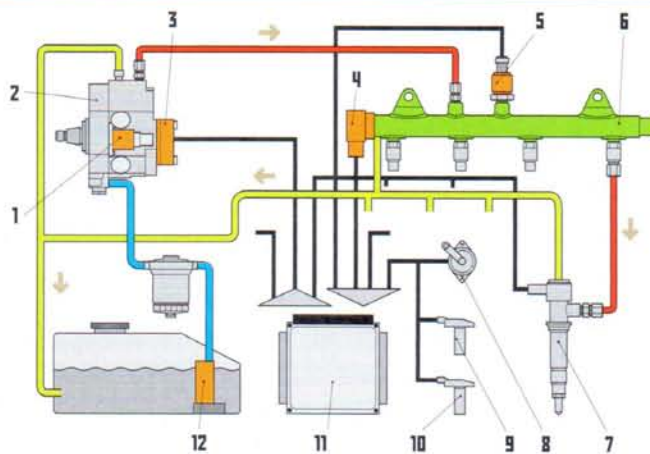
механические коробки с электронным управлением. Классические ГМП – в основном производства транснациональной компании Allison Transmission, а большинство «роботов» – компании ZF. Достоинство «автоматов» – более низкие требования к квалификации водителей, кроме того, у коробок с гидротрансформатором не прерывается при переключении передача крутящего момента от двигателя к ведущим колесам. В таком случае при эксплуатации на бездорожье машина не теряет скорости, тяга на колесах оптимальна – нет крайностей: чрезмерного избытка момента, который ведет к пробуксовке колес, в то же время нет и недостатка момента, из-за которого двигатель может заглохнуть. У существующих коробок-«роботов» поток мощности, проходящий сквозь АКП, прерывает-

ся, но кратковременно, быстродействие электронно-пневматического привода при переключении передач вполне соответствует уровню опытного водителя. При этом коробка-автомат не знает усталости, не допускает ошибок и в конце рабочего дня. Даже классические «автоматы» с ГМП, в их современном исполнении, оказываются экономичнее обычных механических коробок, в первую очередь, благодаря блокировке гидротрансформатора на каждой из передач, а не только на высшей. Кроме того, опять-таки электроника отслеживает множество факторов и выбирает наиболее экономичную передачу. Говорят, что по своему потенциалу «электронный мозг» современной коробки сопоставим с возможностями двух ноутбуков...

Топливная аппаратура

Перевозчик, имеющий опыт эксплуатации самосвалов прежних поколений, должен смириться с тем, что простая и довольно надежная топливная аппаратура с механическими ТНВД осталась в прошлом. Все дело в экологии. Максимум, что можно было добиться от тех насосов и форсунок – выполнения норм Евро-2, а при наличии электронных корректоров на ТНВД – Евро-3. Дальнейшее развитие топливных систем дизелей связано только с электронным управлением впрыском, и не только из-за экологических норм – такие системы более экономичны. Если сравнивать схожие по конструкции и объему моторы с механическими насосами и электронным управлением, установленными на схожих по характеристикам автомобилях, то разница в расходе топлива объясняется именно более точной дозировкой цикловой

Схема топливной системы Common Rail



1. Измерительный узел (установлен непосредственно на насосе); 2. Топливный насос высокого давления; 3. Шестеренный топливоподкачивающий насос; 4. Клапан регулировки давления; 5. Датчик давления в аккумуляторе; 6. Аккумулятор давления (Rail); 7. Инжектор; 8. Датчик положения педали газа; 9. Датчик частоты оборотов коленчатого вала; 10. Датчик положения распределительного вала; 11. Блок управления EDC 15 C; 12. Электрический топливный насос (применяется не всегда, зависит от особенностей автомобиля).



Самосвалы «Яровит» собирают в Питере. Интересные машины, но редкие

подачи, отлаженностью рабочих процессов. Есть всего три типа топливных систем с электронным управлением: первый – насос-форсунки, второй – индивидуальные для каждого цилиндра мини-ГНВД, соединяемые короткой трубкой с форсункой, третий – аккумуляторная система с общей магистралью Common Rail, где от «центральной трубы» с постоянным давлением топлива отходят трубки к форсункам с электронным управлением. Мировые производители двигателей, перепробовав все эти топливные системы, в конечном счете отдали предпочтение Common Rail, где давление распыла уже превышает 2000 бар. Практически все моторы уровня Евро-5 и Евро-6 оснащены именно этой топливной системой, а допустим, Renault Trucks применял ее еще в 1999 году, в то время когда в Европе только начинали вводить нормы Евро-1 и Евро-2. Немаловажный момент: современная автомобильная электроника позволяет еще и дистанционно контролировать расход топлива автомобиля, резко уменьшая возможность воровства солярки. Из недостатков – высокая точность изготовления деталей топливных систем, соответственно, малые зазоры и допуски, вероятность выхода из строя при эксплуатации на некачественном топливе. И как всегда, проблемы, присущие любым электронным приборам – надежность контактов и соединений, скачки напряжения, влага. Однако по всей Европе, от жарких Италии и Испании до замороженных скандинавских стран, эксплуатируются самосвалы с современными электронноуправляемыми топливными системами. У нас, и в Центральной России, и в Якутии, тоже вполне нормально работают грузовики-иномарки, к примеру, с электронными насос-форсунками.



Пять осей для Terberg – норма. Из них ведущих – две, а управляемых – три

Главное – серьезный подход к эксплуатации автомобилей, качеству топлива, к обучению водителей и ремонтников. Должно прийти понимание того, что современный дизель уже давно не тот «тракторный» мотор, каким он был 30 лет назад...

Еще одна особенность современных дизелей – противоборство двух систем нейтрализации отработавших газов: EGR – с подмешиванием к свежему воздушному заряду порции ОГ и технология SCR – впрыск в отработавшие газы двигателя водного раствора мочевины AdBlue. Выбор одной из систем стал актуален в Европе еще в середине 2000-х годов, при переходе с Евро-3 на Евро-4. Сторонниками рециркуляции ОГ стали MAN и Scania, все остальные производители применяли впрыск AdBlue. Одной из первых технологию SCR стала продвигать компания Daimler, там ее назвали Blue-Tec. Кроме того что двигателю легче «дышать» воздухом, не загрязненным подмешиванием отработавших газов, как с технологией EGR, по заявлениям специалистов Mercedes-Benz, уменьшается расход топлива до семи процентов. Однако у технологии Blue-Tec есть и недостатки: раствор мочевины AdBlue замерзает уже на 11-градусном морозе, кроме того, он дороже солярки. Да и приоб-



КрАЗ делает четырехосники. Есть машины с новыми кабинами и дизелями



Tatra подрастеряла рынок в России, но у нее все же остался свой покупатель

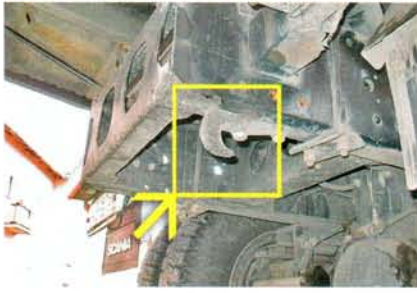
рести раствор можно было в Европе не на каждой заправке. Какое-то время использование технологии рециркуляции EGR на грузовиках MAN и Scania были для них конкурентным преимуществом, но позже, при переходе с Евро-4 на Евро-5, выяснилось, что с увеличением доли подмешиваемых ОГ возникает опасность коррозионных разрушений верхней части гильзы цилиндра, поршня, колец. В результате и MAN, и Scania также стали применять впрыск AdBlue. А нормы Евро-6 достигаются всеми производителями двигателей уже сочетанием двух технологий: рециркуляции отработавших газов EGR и впрыском водного раствора мочевины AdBlue, а также применением сажевого фильтра и топливной системы Common Rail.

Колесная формула

Важный постулат, касающийся грузовиков: количество осей в первую очередь связано не с повышением проходимости автомобиля, а с допустимой нагрузкой на ось, дорожными условиями. На вездеходные свойства в большей степени оказывает влияние соотношение количества ведущих колес и ведомых, что в полной мере отражает колесная формула. Самая распространенная



Партнер DAF – голландский Ginfax, тоже приверженец многоосной схемы



На иномарках встречаются очень хлипкие траверсы и буксировочные крюки



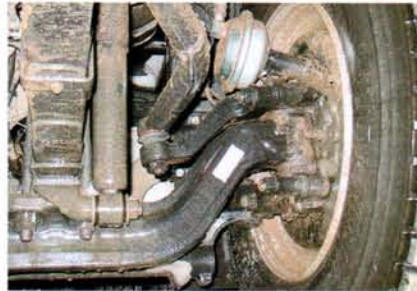
Подвешенная снизу запaska существенно уменьшает клиренс самосвала



Задняя пневмоподвеска – большая редкость, но очень перспективна



Пальцы и серьги с масленками надо мучиться смазывать, но они надежны



Изогнутая передняя балка больше подходит магистральному грузовику



Реактивные штанги на сайлентблоках – мировая тенденция развития подвески

в России колесная формула тяжелых самосвалов – 6x4, у четырехосных версий – 8x4, полноприводные самосвалы наиболее распространены как 6x6. Такие машины делают практически все производители. Экзотическими для нас являются трехосники 6x2 и четырехосные 8x2, 8x6 и 8x8. Напомним, на выпуске полноприводных тяжелых самосвалов специализируется чешская Tatra, среди них есть и 8x8. Между тем трехосное шасси 6x2 с подвесным «ленивым» мостом может быть интересно в качестве основы для сельскохозяйственных самосвалов. В первую очередь из-за меньшей цены, но обязательно при отлаженных маршрутах перевозок, с обустроенными пунктами загрузки-разгрузки. Весьма перспективны для северных регионов России самосвалы 8x6: сочетание высокой проходимости, сопоставимой с полноприводными четырехосниками, и при этом полной массой в 41 тонну, но такие шасси выпускают лишь некоторые производители, в частности российский IVECO-AMT из Миасса. В какой-то степени колесная машина 8x8 по проходимости сопоставима с гусеничной, но для перевозок только по дорогам такие автомобили без прицепа не очень эффективны из-за небольшой полезной нагрузки. В качестве компромисса предлагается менее дорогой и более эффективный

8x6. Однако известны случаи, когда вместо приобретения дорогих полноприводных тяжелых самосвалов перевозчик на наиболее опасный участок маршрута перевозки просто ставил на дежурство гусеничный трактор, используя его как тягач для застрявших самосвалов 6x4 и 8x4.

Пятиосные самосвалы полной массой свыше 50 тонн широко распространены в Голландии и Бельгии как альтернатива самосвальным автопоездам, состоящим из седельного тягача 4x2 или 6x4 и трех-, четырехосного полуприцепа с самосвальной установкой. Главное достоинство таких автомобилей – лучшая управляемость и маневренность, самосвалы производят голландские компании GINAF и Terberg. GINAF традиционно строится на агрегатах DAF, а Terberg – на агрегатах Volvo, здесь в ходу следующие колесные формулы: 10x4, 10x6 и 10x8. В России конкуренцию «голландцам» вполне могут составить опять-таки IVECO-AMT и сравнительно молодая, потому малоизвестная питерская компания «Яровит», которая строит тяжелые самосвалы на импортных агрегатах, а также белорусский МЗКТ. Белорусы давно специализируются на многоосных шасси ракетозонцев – там колесная формула может быть и 16x16, но эти машины практически невозможно приспособить для ком-

мерческой эксплуатации. Между тем четырехосные самосвалы МЗКТ начал выпускать одним из первых на территории бывшего СССР, в середине 90-х годов, а сейчас в программе есть и пятиосные автомобили.

Легкий ход при тяжелой работе

По конструкции ходовой части тяжелые самосвалы у всех производителей получаются на редкость схожими, потому что требования к надежности у перевозчиков-строителей оказались не менее консервативны, чем, к примеру, у военных. Чаще всего отличий между армейским грузовиком и строительным совсем немного. А уж таких изменений, как на магистральных грузовиках вроде независимой передней подвески на пневмоэлементах, на самосвалах нет и в ближайшем будущем, похоже, не предвидится.

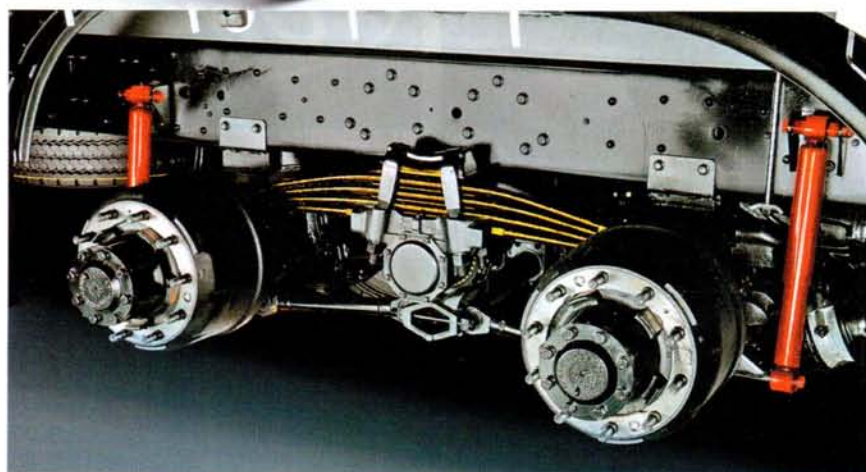
К раме строительного грузовика перевозчики предъявляют фактически взаимоисключающие требования: нужна высокая прочность, но при этом хотят иметь низкую снаряженную массу. Иначе получается совсем не та рентабельность перевозок, но понимают, что поломка рамы может и вовсе поставить крест на автомобиле. В лучшем случае грузовик не одну неделю проведет в ремонте. Рама самосвала должна иметь

возможность упруго скручиваться и тем самым, вместе с подвеской, предотвращать возможность вывешивания колес на неровной дороге, которое приводит к перегрузу оставшихся в контакте с «землей» осей и колес. Обычно у производителя несколько вариантов высоты профиля лонжеронов и формы различных усилителей. Каждый из них делает раму по-своему гибкой на кручение и жесткой на изгиб. Однако наиболее часто применяемая схема рамы – «лонжерон в лонжероне». Способ соединения лонжеронов, траверс, кронштейнов и усилителей – клепка «на холодную» и высокопрочные болты повышенного класса точности.

В подвеске самосвалов по-прежнему приоритетна рессора. В Европе почти полностью отошли от применения многолистовых полуэллиптических рессор в пользу параболических, малолстовых. Пакета в пять, четыре, три, а то и всего в два листа переменного сечения, как на лыже, оказывается вполне достаточно даже для самосвала. При разработке подвески стараются уменьшить затраты на техническое обслуживание и при этом обеспечить высокую долговечность: применяют резинометаллические шарниры в сочленениях рессор и реактивных штангах. Однако на некоторых самосвалах встречается и пневматическая подвеска осей, в основном на задней тележке. Такая подвеска стандартна для всех осей Tatra, пневмоподвеску применяют GINAF и Terberg, но только на неведущих осях. Другие производители используют пневматику только под заказ, в частности, такая опция встречается на Mercedes-Benz Actros Bau.

Большое значение имеет нагрузка, на которую рассчитаны оси: для управляемых и «ленивых» осей с одинарной ошиновкой чаще всего применяют оси на 7,0; 7,5 и 9,0 тонн, для

Сверху рама должна быть предельно свободна – для удобства монтажа любого технологического оборудования



Современная задняя подвеска самосвала: малолстовые рессоры, на сайлентблоках не только реактивные штанги, но и ступицы балансира

ведущих – 11,5; 13,0 и даже 16,0 тонн. Причем разница у них будет не только в толщине металла балки, но и в несущей способности подшипников ступиц, самих ступиц, деталей шкворневого узла и тормозных механизмов. Так что просто подложив дополнительные листы в рессоры, не в ущерб ресурсу, грузоподъемность самосвала не поднять. Между тем в России потенциал этих осевых нагрузок в полной мере не используется. На основании принятого в РФ техрегламента к колес-

ным транспортным средствам теперь введены следующие нагрузки: для ведомой оси – 10 тонн, для ведущей – 11,5 тонны. При этом полная масса автопоезда с 5-ю или 6-ю осями ограничена 40 тоннами, для одиночного трехосного грузовика составляет 25 тонн, а для четырехосника – 31 тонна. Понятно, что этого мало, поэтому и провоцирует перевозчика к перегрузу самосвала. Но Минпромторг все же создал определенные условия для технического прогресса



Образцовое крепление на китайском HOWO: четыре стремянки, гайки сверху



Самосвалу всегда нужны прочные буксировочные крюки



На всех самосвалах применяются 10-шпильчатые «евродиски» колес



Такая красота – для съемки в журнал. Реальная жизнь самосвала очень тяжела

тяжелых грузовиков – в техрегламент введено дополнение для автомобилей с пневматической или эквивалентной ей подвеской. Тогда для трехосных и четырехосных грузовиков полная масса увеличивается на тонну, а для автопоезда в составе двухосного тягача и двухосного прицепа – на целых две, с 36 до 38 тонн.

Оказывается в Европе в разных странах действуют свои нормы. В Италии в отдельную группу выделены строительные автомобили повышенной грузоподъемности, перевозящие неопасные материалы природного происхождения. Для них установлены следующие разрешенные полные массы: 20 тонн для автомобилей колесной формулой 4x2, 33 тонны для грузовиков колесной формулой 6x4 и 6x6, 40 тонн для автомобилей 8x4 и 8x8. Для автопоездов, занятых на подобных работах, разрешенная полная масса составляет 56 тонн. Однако для этих автомобилей установлено ограничение скорости, а на крыше кабины должны быть установлены проблесковые маячки желтого цвета. В Швеции

разрешена полная масса автопоездов 60 тонн, в Норвегии и Нидерландах – 50 тонн, в Дании – 48 тонн. Да что там Европа – в Казахстане предельную осевую нагрузку довели до 13 тонн, и это на дорогах, которые мало чем отличаются от российских.

Тест-драйв как инструмент

Сейчас у многих дилеров или в представительствах европейских производителей есть возможность предоставлять потенциальным покупателям автомобили для тест-драйва. Причем, в отличие от легковых автосалонов, машину могут дать не на день-два, а на неделю, а то и на целый месяц. Перевозчики ставят тестовые автомобили различных марок или даже моделей на один и тот же маршрут, что позволяет выяснить реальный расход топлива, в полной мере оценить удобство управления. Чтобы сгладить восприятие автомобиля одним водителем, к оценке привлекают и других шоферов с опытом работы на различных марках грузовиков, а также ремонтников. Причем обычно производители, предоставляя

информацию об автомобиле, реальный расход топлива не афишируют. Кроме достоверного расхода топлива с тест-драйва можно получить и другую не менее важную информацию: проверить снаряженную массу грузовика, реальную развесовку по осям. Бывает, дилеры в ПТС развесовку и массы занижают. Нагрузку на ось надо знать с учетом предельно допустимых норм, но надо учитывать и закрытие дорог весной. Кроме того, реальный расход топлива можно получить и с автомобиля, оснащенного системами спутникового слежения – как «фирменными», для конкретной марки, так и других компаний, которых в России теперь не так уж и мало. К примеру, системы «Омником» и «Автолокатор».

Цена вопроса

С самых первых номеров журнала «Рейс» в материалах об автомобилях мы приводим таблицу со стоимостью запчастей, понимая, что эта информация более важна нашим читателям, чем подсчет подстаканников в кабине или анализ



Шведы долго применяли насос-форсунки



При буксировке с неснятым карданом сжечь можно любую коробку...



Самый правильный бампер самосвала – трехэлементный, стальной



Трещотки с «автоматами» неизбежны при тормозах с ABS



Шворневой узел любит чистоту и смазку. Особенно если он с «иглками»

жесткости боковой поддержки спинки водительского сиденья. В таблице указаны цены на более чем 50 позиций – вполне достаточно для представления о той сумме, в которую встанет возможный ремонт. Цены присылает представительство автопроизводителя или дилер. Перевозчику необходимо заранее, до заключения договора, иметь на руках таблицу с ценами на запчасти, причем не ограничиваться только расходниками, расширить ее еще и агрегатами, крупными узлами. Понадобится этот агрегат или нет – никто не знает: может, повезет, и генератор, стартер или коробка, двигатель за весь срок эксплуатации ни разу не поведут. А может – придется покупать.

Выгодно купить, выгодно продать...

Очень важным моментом является соотношение цены приобретения автомобиля и цены его продажи. Опытные перевозчики стараются расставаться с отечественными самосвалами через пять-шесть лет, когда они уже давным-давно окупались, закончился срок лизинга. Продать машину в таком возрасте быстрее и проще, чем 7-8-летнюю. Не секрет, что грузовики-иномарки, особенно европейские, меньше теряют в цене. Есть мнение, что после трех лет эксплуатации отечественный автомобиль теряет 60% от цены, а иномарка – 40%. Фактически это денежное выражение ликвидности грузовика при его продаже – фактор, который косвенно учитывает репутацию, надежность и популярность марки на рынке, даже мнение пресловутого «сарафанного радио». Ведь у водителей и ремонтников свой рейтинг марок, моделей грузовиков, который порой существенно отличается от официальной статистики. Машину с низким рейтингом среди перевозчиков потом уже можно



Многие перевозчики по-прежнему переклеивают тормозные колодки

будет продать только за гроши, или автомобиль будет обречен зависнуть на балансе АТП. Подержанных «европейцев» покупают охотнее.

Давно замечено – машины выгодно приобретать в кризис. В 2009 году перевозчикам часто предлагали купить грузовики 2008 года выпуска с хорошей скидкой. Поводом для уменьшения цены покупки может быть и обновление модельного ряда у производителя: для коммерческого автомобиля не столь важна форма рассеивателей фар и бампера. А с учетом российского запаздывания введения норм токсичности у нас моторы предыдущего уровня



Аппаратура Common Rail экономит топливо, но требует хороших фильтров



В системе выпуска быстро ржавеют именно трубы подогрева кузова

еще долго остаются востребованными. Сравнивая цены на самосвалы разных марок, надо учитывать дополнительные предложения компаний и дилеров. Не факт, что назначенная цена – окончательная, у многих компаний цена самосвала – гибкая категория, а не фиксированная. А кроме того, часто есть комплексное предложение по широкому спектру услуг, с совсем другой рентабельностью в среднесрочной перспективе. Много зависит от решения кредитного комитета, массы нюансов по конкретному клиенту, состоянию дел в его бизнесе, отягощенности прочими кредитными обязательствами...



Как альтернативу фирменным многие используют чусовские рессоры



В Европе самосвалу живется гораздо слаще, чем в России



ТРИ ГОДА УСЛОВНО

С ВВЕДЕНИЕМ С 2013 ГОДА В РОССИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НОРМ ЕВРО-4 ТРАНСПОРТНЫЕ КОМПАНИИ, РАБОТАЮЩИЕ В СЕГМЕНТЕ САМОСВАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК, СТОЛКНУТСЯ С ПРОБЛЕМОЙ НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНОГО ПРОГРЕВА КУЗОВОВ МАШИН И СВЯЗАННОГО С НИМ УВЕЛИЧЕНИЯ НАЛИПАНИЯ ПЕРЕВОЗИМОГО ГРУЗА. НАСКОЛЬКО ОСТРА ДАННАЯ ПРОБЛЕМА И КАК ЕЕ РЕШИТЬ?

Общественно говоря, самым явлением налипания песка, грунта, породы, угля или иного сыпучего груза к внутренней поверхности самосвального кузова перевозчиков не удивить. Транспортные компании, на балансе которых стоят самосвалы, с данным явлением хорошо знакомы и учитывают этот фактор при расчетах эффективности перевозок. Так, по данным

некоторых транспортных компаний, объем налипающего груза, перевозимого самосвалами экологического класса Евро-3, как правило, не превышает пяти процентов от общего. Разумеется, величина отклонения в ту или иную сторону будет целиком и полностью зависеть от того, насколько влажной порода перевозится, какова температура окружающей среды и насколько велико

плечо перевозок. Последний фактор рядом транспортных компаний часто упускается из виду, а зря: при работе на коротком плече самосвальный кузов просто не успевает прогреться, в то время как на длинном – железо хорошо разогревается, даже несмотря на обдувающий машину холодный ветер. Именно поэтому машины, перевозящие грузы на средние расстояния, меньше возят с со-

бой «балласта». С другой стороны, в условиях экстремально низких температур, например, характерных для Ханты-Мансийского автономного округа, процент прилипания сыпучего груза к платформе (например, угля) в холодное время года, особенно при резком перепаде температур, может достигать и 95%.

Однако главная интрига состоит в том, что транспортные компании на сегодня в основном работают на технике экологического стандарта Евро-3, и о том, что им придется закупать более чистые машины, «дыхание» дизелей которых не такое горячее и его энергии может просто не хватить для прогрева кузова, пока не задумываются. Фактически смена парка большинства крепких перевозчиков (а именно такие получают

львиную долю заказов – как от государства, так и коммерческих структур) будет происходить лишь спустя два-три года, так как на балансе компаний стоят достаточно свежие, имеющие большой ресурс машины. Но и это еще не все. Торговые компании, обеспокоенные проблемами, связанными с переходом на Евро-4, закупили и заставили свои торговые площадки еще не попавшими под запрет самосвалами Евро-3. По самым скромным подсчетам, аккумулярованных на стоянках дилеров запасов техники должно хватить минимум на полгода работы. И это по самым пессимистичным прогнозам. Следовательно, транспортники и после отмены Евро-3 все еще смогут какое-то время приобрести привычную им технику, отсрочив тем самым необходимость решать «липкую» проблему. Причем большинство фирм, освеживших парк в 2012 году, как минимум на три года могут не думать о покупке новой техники. На этом, казалось бы, можно было и ставить точку, если бы не неотвратимость наступления часа «икс» и наблюдающегося постоянного пони-

Мнение

ИВАН УМАНЕЦ
генеральный директор
ООО «АСМ Механи-
зация»

– Парк машин нашего автопредприятия составляют в основном грузовики, моторы которых отвечают требованиям Евро-3. С машинами более высокого экологического класса мы пока плотно не работали, если не считать пробной эксплуатации одного

самосвала Mercedes-Benz, соответствующего требованиям норм Евро-4. Как показал опыт, в кузове машины Евро-4 в холодное время года действительно наблюдалось большее налипание груза, чем у аналогов Евро-3. Я списываю это на то, что температура выхлопных газов двигателя, выполняющего нормы Евро-4, ниже, чем у мотора соответ-

ствующего стандартам Евро-3, поэтому и прогрев кузова происходит менее эффективно. При этом замечу, что количество налипающего грунта зависит не только от температуры окружающей среды, но и от влажности груза. На данный момент мы не проявляем беспокойства о том, насколько упадет эффективность перевозок в связи с большим налипанием

груза в кузове самосвала экологического стандарта Евро-4, так как данная проблема остро встанет перед нашей фирмой только спустя три года, когда мы начнем закупать новую технику. Уверен, что за данное время производители самосвалов найдут способы, как обойти данную проблему, и предложат перевозчикам готовые решения.

жения температуры зимой, не говоря уж о том, что есть у нас и севера. А посему мы рассмотрим как причины ухудшения обогрева кузовов – снижение температуры выпускных газов моторов стандарта Евро-4, так и современные способы борьбы с налипанием груза. А начнем, разумеется, с производителей автомобильной техники, так как все проблемы перевозчиков рано или поздно решать придется им.

Градус давай!

Все проблемы обогрева самосвальных кузовов, как мы уже упомянули, идут от падения температуры выхлопных газов моторов высоких

экологических классов. Однако возникает резонный вопрос: насколько именно падает температура и от чего она зависит? На данный вопрос более полно могут ответить только технические специалисты компаний – производителей техники. Предоставляем им слово.

✓ Алексей Острецов, руководитель отдела менеджмента по продукту компании ООО «МБ Тракс Восток»

– Как известно, для достижения норм Евро-4 и Евро-5 сегодня используются две технологии: SCR (каталитической нейтрализации отдельных компонентов

выхлопных газов) и EGR (рециркуляции отработавших газов). Однако в России технология EGR показала себя не очень надежной, особенно в условиях холодных температур и негарантированного качества топлива, и была постепенно вытеснена с российского рынка даже в сегменте магистральных перевозок. А в таких перевозках, как самосвальные, все европейские производители скорее всего будут использовать только SCR.

Уже при переходе с экологических норм Евро-1 на Евро-2 от перевозчиков стали поступать жалобы на недостаточную эффективность обогрева кузова. С введением Евро-3 проблема встала еще более остро. Причина в том, что для достижения более чистого выхлопа температуру сгорания рабочей смеси приходилось снижать для минимизации выбросов, в первую очередь, оксидов азота (NO_x). Другими словами, выхлопные газы у двигателей Евро-3 уже, мягко говоря, недостаточно горячие. Для того чтобы облегчить понимание данной ситуации, нужно посмотреть на принцип работы системы снижения токсичности по технологии SCR. Итак, необходимо избавиться от основных компонентов загряз-

Мнение

МАРАТ ЯГУДИН
директор ООО «Квик-
Сильвер Пластик»

– Наша компания занимается реализацией материалов и технологий для изготовления специальных вставок в кузова самосвальных прицепов и машин, которые позволяют избавиться от такого явления, как намерзание грунта. Про актуальность применения данной технологии на неподогреваемых самосвальных полуприцепах я упомянул неслучайно, так как такое важное

преимущество материала, как обеспечение плавного скольжения груза при выгрузке, позволяет не просто контролировать данный процесс, а исключить перегрузку шасси или, что еще хуже, его опрокидывание в момент разгрузки. Случаи, когда из-за неравномерного схода смерзшегося груза при больших углах подъема кузова машина теряла устойчивость и ложилась набок, увы, не редки. Спешу успокоить перевозчиков, которые

опасаются использовать пластиковые вставки, полагая, что они могут быть повреждены воздействием высокой температуры. Такого не происходит, так как, во-первых, по термостойкости материалы делятся на несколько видов, и всегда можно подобрать образец с требуемыми характеристиками. Так, среди материалов вкладкишей имеются такие, которые выдерживают температуру горячего асфальта, а это как минимум 150-180 градусов. Что каса-

ется стоимости, то удовольствие это не из дешевых. Квадратный метр материала стоит от 4,5 до 5,5 тысячи рублей. На одну машину в среднем требуется 18 квадратных метров. Один из путей снижения затрат – применение материалов шириной ленты три метра. При ширине днища самосвала 2,3 метра есть возможность закрыть его борта с напуском по 35 см, что вполне достаточно для обеспечения предотвращения налипания груза.

Мнение

АЛЕКСАНДР ПРОСИН
и.о. главного
инженера УМ-25
Москва

— Несмотря на то, что на наших самосвалах (а костяк парка составляют машины экологического стандарта Евро-3) установлены кузова с подогревом выхлопными газами, мы периодически сталкиваемся с проблемой намерзания в них сыпучего груза.

Скажу больше: при морозах 20-25 градусов не происходит полноценного прогрева кузовов с моторами Евро-3, особенно когда машина движется по трассе и ее обдувает ледяной ветер. Данное явление мы учитываем при расчетах объемов перевозок. Так, по имеющейся у нас статистике, объем намерзшего груза не превышает 5%

от общего, загружаемого в машину. С проблемой разбираемся просто. Стоящий на выгрузке экскаватор аккуратно подчищает налипший груз, при этом не повреждая кузов. Отлаженная технология дает нам уверенность в том, что проблема перехода на машины экологического стандарта Евро-4 нас не затронет.



Вкладыши из полимерных материалов, пожалуй, наиболее эффективный способ избавиться от налипания груза

няющих веществ, а именно CO , CH , NO_x (оксиды углерода, углеводороды и оксиды азота). Что можно сделать с углеродом? Согласно принципу SCR, конечно, сжечь внутри двигателя и не тратиться на сажевые фильтры и прочие дорогие элементы конструкции. Как сжечь? Подать в цилиндры больше кислорода (воздуха), увеличить степень сжатия, улучшить распыление впрыскиваемого топлива. Другими словами, сделать все, чтобы увеличить температуру в камере сгорания. В двигателях Mercedes-Benz так и сделано. А с увеличением температуры сгорания температура выхлопных газов, несмотря на все опасения, также увеличивается! Но не все так гладко. Оксиды азота – канцерогенные вещества. Для увеличения температуры мы более эффективно, то есть с большим количеством воздуха, сожгли топливо, а поскольку воздух на 78% состоит из азота, то это, безусловно, привело к увеличению концентрации NO_x . Для того чтобы убрать NO_x , мы вынуждены впрыскивать в выпускной коллектор раствор AdBlue $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, который под действием температуры выхлопных газов в результате термолитического и гидролитического

превращается в аммиак NH_3 и CO_2 . На стенках сотовых вставок катализатора аммиак вступает в реакцию с оксидами азота NO_x , преобразуя их в азот N_2 и воду H_2O . Однако в отличие от обычного глушителя вставки катализатора нагреваются собственными выхлопными газами и остаются горячими для обеспечения процесса. В зависимости от нагрузки на двигатель (а у нагруженного самосвала нагрузки достаточно высокие) температура выхлопных газов в выпускном коллекторе колеблется от 250 до 550 градусов. Проходя катализатор, температура может несколько уменьшаться, но всего на 50-70 градусов

при близкой к максимальной нагрузке. И вот, на выходе из глушителя мы получаем температуру никак не меньше 200° C. То есть примерно как у Евро-3, а при высоких нагрузках даже выше. Так что, действительно, у автомобилей с Евро-4(5) нельзя отвести выхлопные газы до глушителя (катализатора), однако есть все основания полагать, что температура выхлопных газов будет по-прежнему достаточной для работы подогрева кузова. Применительно к практике для автомобилей Mercedes-Benz с тремя осями технически все решается установкой выхлопной трубы, выведенной вверх, на которую

монтируется тройник для переключения направления движения газов (вверх, в атмосферу, либо в кузов). У автомобилей с четырьмя осями несколько сложнее организовать подогрев, так как глушитель обычно расположен вертикально за кабиной, но при необходимости путем монтажа дополнительного участка выхлопной трубы решается и этот вопрос. В общем случае не так много стран нуждаются в большом количестве самосвалов одновременно с двигателями Евро-5 и подогревом кузова. Пожалуй, это только скандинавские страны. Однако объемы продаж там отно-

Мнение

ГАЛИНА РЯБОВА
генеральный директор
ООО «Китайские Грузовики +», официальный дилера заводов FAW, Shaanxi, Foton

— На данный момент большегрузная техника FAW, а именно самосвалы FAW J5 Евро-4, в Россию официально не завозилась, и поставок не планируется. Тягачи нового семейства FAW J6, поставленные заводом FAW в 2012 г., хорошо зарекомендовали себя на нашем рынке, поэтому в 2013 г.

начнутся поставки и самосвалов нового семейства FAW J6 Евро-4 с более мощными двигателями и более комфортабельной кабиной, соответствующей европейским аналогам. До этого времени, чтобы смягчить переход на новый экологический класс, создан большой запас самосвальной техники стандарта Евро-3 на складе в России, который и будет продаваться в 2013 году параллельно с новыми самосвалами FAW J6

стандарта Евро-4. На данный момент поставки самосвалов Евро-4 экономически не выгодны в связи с более высокой стоимостью и незаинтересованностью потребителей, поскольку у них есть опасения, справится ли топливная система самосвала нового поколения с дизельным топливом не очень хорошего качества. Также потребитель волнуется по поводу невозможности подогрева самосвального кузова экологиче-

ского стандарта Евро-4. Проведенные рядом независимых компаний замеры температуры выхлопных газов на автомобиле Евро-4 показали, что ее вполне достаточно для обогрева кузова в зимний период. Также отмечу, что в странах с холодным климатом для борьбы с налипанием сыпучих грузов используют кузов в форме «полутрубы», внутренние стенки которой имеют покрытие специальной «скользящей» пленкой.



Верхняя кромка вкладыша должна быть надежно зафиксирована. Это можно сделать, например, куском дюрала

сительно невелики, и в зависимости от перевозчика используются различные индивидуальные решения. Первое – использование кузовов Half-pipe, особенно на 4-осных автомобилях, где в любом случае большее количество груза и более длинные кузова, которые сложно прогреть. Второе – Half-pipe со специальным антифрикционным покрытием, когда на кузов дополнительно монтируются специальные панели, которые сохраняют свои антифрикционные свойства при любых температурах. Третье – обработка стенок и днища кузовов незамерзающими жидкостями непосредственно перед загрузкой, при условии что нет особых требований к химическому составу и чистоте перевозимого груза. Выбора у перевозчиков практически нет. Увеличивать стоимость самосвальных установок из независимых обогревов без крайней необходимости и в массовом порядке никто не будет. А как поведут себя автомобили в реальных условиях эксплуатации, покажет только зима 2013-2014 годов, поскольку ближайшую большинство перевозчиков отработают на автомобилях экологического класса Евро-3. Оче-

видно, температуры порядка минус 10-15°С проблемы не вызовут, а вот как будут эксплуатироваться машины при -30, -40°С и ниже, будем смотреть вместе.

☑ Феликс Коморный, менеджер по продукту, ООО «МАН Трак энд Бас РУС»

– При переходе на более высокие экологические стандарты нельзя говорить об однозначном снижении температуры ОГ: все зависит от системы, применяемой для достижения нормы. Например, если говорить о температуре ОГ двигателей MAN Евро-3 EGR и Евро-4 EGR+PM-KAT (безмочевинная технология с сажевым самовосстанавливающимся фильтром), то да, здесь снижение температуры существует. Для достижения меньшего количества NO_x в двигателях Евро-4 EGR еще больше охлаждает перепускаемые газы, и на выходе мы имеем меньшую температуру. А вот система SCR требует, наоборот, повышения температуры для меньшего выделения сажи, а с NO_x борется, как известно, водный раствор мочевины. То есть двигатели SCR Евро-4(5) дают более горячие ОГ и с первого взгляда должны быть более эффективными в плане по-



Для обеспечения плотного прилегания материала по ребрам кузова в полимере делают пропилы специальным резакром

догрева днища кузова. Однако проблема с Евро-4(5) кроется несколько глубже. Дело в том, что брать газы до глушителя, как это происходит в классической системе отбора (подвода) ОГ, нельзя, и принципиально это можно описать так. В случае с EGR мы будем вдувать в кузов, а затем выдувать в атмосферу сажу, то есть ОГ, не соответствующие Евро-4. В случае с SCR мы будем получать на выходе газообразный аммиак, который образовался в ОГ после впрыска раствора мочевины и еще не поучаствовал в окислительно-восстановительных реакциях в каталитическом нейтрализаторе, размещенном в глушителе. То есть мы можем терять температуру при прохождении через «глушитель» (являющийся

частью систем «нормализации» ОГ). Теперь мы должны рассмотреть целую систему: EGR+PM-KAT Евро-4 имеет меньшую температуру ОГ, плюс глушитель – ОГ, очевидно, на выходе будут холоднее. SCR Евро-4(5) имеют более высокую температуру до глушителя, и потери в глушителе должны выровнять температуру ОГ на выходе. С этой позиции двигатели с системой SCR имеют более выигрышную позицию, так как стандарты Евро-4(5) имеют одинаковые требования к содержанию твердых частиц. Таким образом, двигатель-то как бы один и тот же, по сути, та же температура ОГ, но разный расход реагента для нейтрализации NO_x . То есть решение с обогревом SCR может пережить два

Мнение

ВЛАДИМИР НАЧАЛЬНИК КОЛОННЫ ООО «УМ 3 Тонн»
– На баланс нашего автопредприятия стоят самосвалы Mercedes-Benz, моторы которых отвечают требованиям Евро-3, поэтому о проблеме увеличения количе-

ства налипающего в кузове груза у машин стандарта Евро-4 мы еще не задумывались. Как показывает наша практика, кузовостроители, работающие в плотной связке с автозаводами, прекрасно осведомлены о необходимости обеспечения долж-

ного прогрева самосвальных кузовов в холодное время года и успешно решили данную проблему. Считаю, что некоторое падение температуры выхлопных газов не должно коренным образом отразиться на количестве налипающего в кузове грунта.



Привод ленты – гидромотором. Благодаря возможности регулирования оборотов меняется скорость отгрузки

экологических стандарта, Евро-4 и 5, а вот когда наступит Евро-6, тогда будет, наверное, труднее. Но и это еще не все. Необходимо помнить о том, что в Евро-3 EGR мы газы забирали до глушителя, то есть ОГ шли через одно из сопротивлений: через глушитель или через кузов. С Евро-4 же после прохождения через всю систему выхлопа/нейтрализации ОГ попадают в кузов, и суммарное сопротивление получается выше, что теоретически могло бы и не лучшим образом отражаться на двигателе. Однако практика и последующее получение опытного образца с завода такой же конструкции показали, что все работает без осложнений. Первый опыт постройки самосвалов Евро-4 датируется весной-летом

2010 года, причем не из-за праздного интереса – это было требование заказчика. Тогда кузов был произведен одним из известнейших Российских производителей самосвалных кузовов – классический прямоугольный с задним бортом с автоматическим запирианием. Причем на тот момент мы, MAN, даже не имели такого продукта, как Евро-4 SCR (только Евро-5). В качестве Евро-4 предлагалась «безмочевинная» система EGR+PM-KAT. Пришлось строить на базе автомобиля с двигателем с наиболее холодными ОГ. Тогда, понимая вероятную проблему с температурой, для максимального сокращения пути ОГ от глушителя до кузова был применен глушитель с вертикальной выхлопной трубой, кото-



Перспективная конструкция – кузов с лентой-конвейером – появится в продаже с 2013 года

рый также дал возможность переместить трехходовой кран снизу (из-под днища) вверх. Тем самым конструкция перенаправления ОГ переместилась в неуязвимое и удобное для переключения место – сверху над глушителем, а гофрированный патрубок от крана до заборника на кузове стал существенно короче. В прошлом году мы стали ввозить первые образцы тягачей Евро-4 SCR. А в этом году мы построили уже первые самосвалы Евро-4 SCR – конструкция та же, что и пару лет назад, те же прямоугольные кузова. Глушитель – с вертикальной выхлопной трубой, забор – сразу после глушителя. Правда, теперь есть такое ощущение, что кран не особо-то и нужен – газы всегда проходят через глушитель, и даже ког-

да опрокидывается кузов, не открывается «грохочущий» горшок, как с Евро-3 (если только для нужд обслуживания). А говорить про снижение сопротивления прохождения ОГ хотя бы в летний период, когда греть не нужно, не приходится. Испытания холодом эти самосвалы пройти еще не успели – не сезон. Эксплуатирует те самые первые самосвалы Евро-4 ООО «Строймехсервис Метростроя». По предварительным данным проблем с обогревом не было, однако водители сказали, что замерзание все-таки есть, хотя в принципе все как обычно – есть характерные места налипания, а есть и характерные участки прогрева. Но примечательно было одно: задние силовые стойки бо-

Мнение

ЕГОР ЛОГВИНОВ
руководитель
отдела маркетинга
JAC motors RUS

– При переходе на Евро-4 система прогрева кузова практически не изменится. Возможно, незначительно увеличится время прогрева, однако применительно к самосвалам JAC существует возможность вносить

корректировки в заводскую спецификацию при обновлении модельного ряда, получив обратную связь от наших клиентов, что мы и намерены делать в дальнейшем. Также одним из возможных решений может быть доработка грузового шасси JAC кузовами российского производства. Удачный

пример реализованного проекта – самосвал с передним цилиндром (итальянская пневматика HAYA) и кузовом российского производства. Машина эксплуатируется на стройке с осени 2011 г., нареканий от перевозчика не поступало. При загрузке снега в кузов вода начинала стекать уже через 15 минут.



Полимерные полозья, по которым скользит лента конвейера, легко заменяются по мере износа

ковых бортов, через которые и производится выпуск ОГ, никогда не имели намерзаний, что говорит о том, что на выходе из кузова ОГ еще достаточно теплые. Получается, важным фактором является еще и конструкция кузова, точнее, воздухопроводов.

Помоги себе сам

Итак, перевозчики могут лишь выбирать товарный автомобиль, в котором уже реализованы те или иные меры для обеспечения подогрева кузова. Какие – это остается на тандеме производитель шасси/изготовитель кузова (надстройки). Именно их инженеры могут грамотно просчитать (и имеют для этого все данные) как расположение, так и габаритные размеры, количество полостей, по которым проходят выхлопные газы, отапливающие кузов. Это касается и вибрационных устройств, создающих ударные нагрузки, которые сбивают намерзший грунт с поверхности кузова. Самостоятельная установка таких устройств может не только привести к повреждениям машины, но и, соответственно, лишить перевозчика гарантии на авто. При этом заметим, что «ударники» используются в основном за рубежом. Там же эксплуатируются и кузова со сдвиж-

Мнение

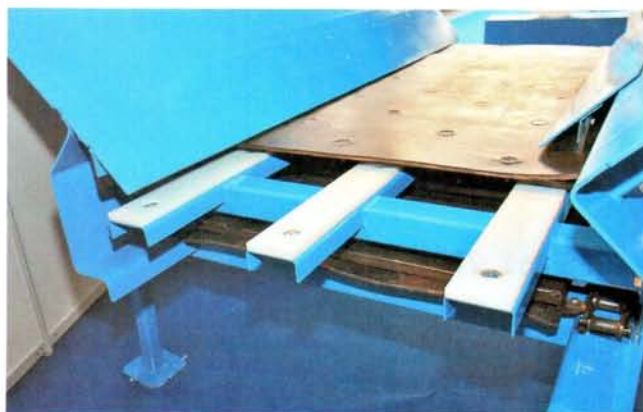
ИВАН МЕЛЬНИК
инженер ЗАО «Вольво Восток», ответственный за проведение испытаний

– Перед введением в России экологического стандарта выпуска отработавших газов Евро-4, специалисты компании Volvo Trucks Россия решили провести испытания автомобилей-самосвалов, оснащенных двигателем Евро-4 с различной конструкцией кузова, чтобы выяснить, какая из них позволяет наиболее эффективно подогреть кузов выхлопными газами. Кроме того, стояла задача выяснить, насколько существенна разница в температуре отработавших газов между двигателями стандарта Евро-3 и Евро-4. Всего для участия в испытаниях были отобраны четыре самосвала FMX с одинаковыми двигателями D13A мощностью 400 лошадиных сил, три из которых соответствовали экологическому стандарту Евро-4. На автомобилях были установлены самосвалы кузова прямоугольного сечения, а также два кузова сечением «полтрубы» отечественного и иностранного производства. Отличия конструкции кузовов проявлялись не только в их форме, но и в схеме прокладки газовых каналов по

дну кузова начиная от отдельных продольных каналов под днищем кузова и заканчивая полностью обогреваемым «двойным» полом. Для максимального приближения к реальным условиям эксплуатации, а также исключения влияния температуры окружающего воздуха на результаты испытаний основная их часть проводилась в климатической камере. Испытания проводились при температуре -25, -27° С. Автомобили проводили в камере в среднем около 4 часов, до тех пор пока кузов равномерно не проморозился до заданной температуры. После запуска двигателя в камере имитировался поток воздуха, соответствующий движению автомобиля со скоростью 30 км/ч, чтобы максимально приблизить испытания к условиям эксплуатации, в которых работают самосвалы. После прогрева охлаждающей жидкости двигателя до рабочей температуры с помощью тепловизора измеряются исследуемые параметры. Далее автомобиль двигается при максимальной возможной мощности в течение 20 минут с последующим замером исследуемых параметров. Фиксировались величина и характеристика распределения температуры в кузовах автомобилей.

После проведения тестов уверенность в том, что повышение экологического класса не сказывается на степени подогрева кузова, подтвердилось. Имеет место лишь незначительное снижение температуры (не более 10%) отработавших газов на выходе из глушителя. Величина температуры выхлопных газов, очевидно, зависит от режима работы двигателя, что в полной мере подтвердилось результатами испытаний. В процессе тестирования в холодильной камере первый замер производился через несколько минут после запуска двигателя. В этом случае, когда выхлопная система автомобиля еще не прогрелась как следует, автомобиль с двигателем Евро-3 имеет преимущество по температуре перед автомобилями Евро-4: на входе в трехходовой клапан разница температур выхлопных систем составила около 30%. После полного прогрева двигателей и их выхлопных систем ситуация значительно изменилась. Температура в выхлопной системе автомобиля с двигателем Евро-3 оказалась выше температуры в двигателе Евро-4 всего на 5%. Таким образом, при нормальном прогреве выхлопной системы и глушителя с катали-

тическим нейтрализатором значительной разницы в температуре выхлопных систем автомобилей Евро-3 и Евро-4 не наблюдается. Следовательно, при прохождении прогретого катализатора и при впрыске AdBlue у автомобиля Евро-4 не происходит значительного рассеивания тепла по сравнению с автомобилем Евро-3. Наиболее показательное сравнение температур выхлопной системы можно провести для режима максимальной мощности двигателя, так как при работе двигателей под нагрузкой тепловой режим газов существенно увеличивается. Результаты оказались следующими: температура выхлопных газов на входе в кузов самосвала, оборудованного двигателем Евро-3, лишь на 10% выше температуры выхлопных газов самосвала, оборудованного двигателем Евро-4. Таким образом, более высокий экологический класс автомобиля и изменение системы отбора отработавших газов для обогрева кузова не оказали существенного влияния на эффективность обогрева. А результаты измерений автомобилей с разными схемами подогрева открывают различные возможности по подбору оптимальной конструкции кузова.



В зависимости от ширины кузова и материала ленты (плотности) количество опорных полос варьируется



Привод транспортера традиционный – цепью. Замена, обслуживание и ремонт не вызовут проблем



Кузов формы «полутруба» плюс полимерный вкладыш – и в ряде случаев можно обойтись без подогрева

ной платформой – гидравлическим бортом, который перемещается от передней стенки в сторону заднего откидывающегося борта. Не менее экзотичны системы разгрузки кузовов посредством встроенного в днище транспортера. Такие должны появиться в распоряжении европейских перевозчиков в будущем году. Примечательно, что конвейерная лента изготавливается из особо прочного материала, выдерживающего не только высокие нагрузки, но и высокие температуры, что позволяет задействовать самосвалы на перевозке горячего асфальта. Кроме того, наличие управляемого транспортера позволяет точно дозировать объем высыпаемого груза. Говорить о надежности таких систем пока рано, так

как опыта их эксплуатации нет. Для России это экзотика. У нас перевозчики предпочитают удалять налипший грунт ковшом экскаватора. Тем не менее, если у транспортной компании возникает задача снижения количества налипающего на внутреннюю поверхность кузова груза, то на данный момент имеется, пожалуй, одно техническое решение, позволяющее сделать это не только на новых, но и бывших в эксплуатации грузовиках. Решение это – установка в кузов специального вкладыша. Производятся они из материала, изготовленного на основе формуемого под давлением высокомолекулярного полиэтилена. Для придания вставке требуемых свойств по стойкости к агрессивным средам



Для обеспечения максимально эффективного подогрева кузова нужно правильно организовать потоки ОГ

и износостойкости в химический состав вводятся различные добавки. Последние необходимы для того, чтобы вставка не страдала от воздействия твердых предметов, например, камней, которые являются одной из фракций перевозимого груза. Даже в песке нередко попадаются камни, способные нанести покрытие повреждения. Это касается глины, грунта или содержащей полезные ископаемые породы, предназначенной для обогащения и переработки. Конструкторы, разработавшие данное покрытие, разумеется, учли фактор ударного воздействия перевозимого груза на вкладыш, и поэтому перевозчик может работать практически с любыми видами сыпучих грузов, соблюдая при этом

требования по их фракционному составу. Под запрет, как правило, попадают грузы, размер фракций которых составляет более 20 мм диаметром. Но это для наиболее распространенных материалов. Разумеется, среди них есть и такие, которые стойко держат удар и от камней гораздо большего размера. При этом стоит также понимать, что ничего вечного нет, и вмятины, царапины на вкладыше будут множиться, что в конечном итоге приведет к его износу. Возникает резонный вопрос: как часто необходимо заменять вкладыш? Однозначный ответ на него вам никто не даст, так как срок службы вставки напрямую зависит от интенсивности эксплуатации техники и опять-таки соблюдения правил перевозки сыпучих грузов – фракционности состава. Однако, как показывает практика, качественный вкладыш даже в сложных климатических условиях и круглосуточной загрузке самосвала способен отработать три года. Именно столько зачастую служат и сами самосвалы до их списания. Менять прохудившийся вкладыш на промежуточном этапе, например, при наработке машины 2-2,5 года, из-за его повреждений не

Мнение

АЛЕКСЕЙ КУДИНКИН

начальник технического отдела ООО «АТП «Южжубассуголь» – Самосвалов, соответствующих стандартам Евро-4, наше автопредприятие пока не закупало. Работаем на машинах экологического класса Евро-3. Климат у нас суровый, зимы холодные, и про налипание груза

в кузовах мы знаем не понаслышке. Поэтому нас интересуют пути решения данной проблемы, однако искать их самостоятельно было бы не совсем правильно, так как у производителей техники для принятия правильного решения есть гораздо больше технических возможностей. На данный момент при налипании

в кузове сыпучего груза (а мы перевозим уголь) нам приходится периодически производить чистку ковшем экскаватора. Другие испробованные методы борьбы с данным недугом, такие, как покрытие кузова самосвала опилками или использование химических составов, предназначенных для борьбы с обледенени-

ем, малоэффективны, неудобны и довольно затратны. К тому же их применение отрицательно сказывается на эффективности использования самосвала, так как требует дополнительных простоях. Никаких альтернативных решений в виде пластиковых вкладышей или покрытий мы на своих самосвалах не применяли.

имеет смысла, так как новый материал просто не отработает заложенного срока (не выработает ресурс). Замена экономически оправдана только в том случае, когда парк машин состоит из однотипных моделей, и вкладыш будет устанавливаться в точно такой же кузов, из которого был изъят.

Теперь о том, как эту вставку можно заказать и установить. Оптимально, если данную опцию предлагают дилеры – продавцы техники. В этом случае автоперевозчик приобретает готовую машину, которую после предпродажной подготовки выпускает в рейс (ставит на линию). При этом стоимость приобретения дополнительной опции может быть небольшой, так как дилеры закупают высокомолекулярные материалы оптом, получая при этом значительные скидки. Иное дело, когда у перевозчика уже имеются в наличии самосвалы и есть потребность уменьшить количество налипающего грунта. Разномарочность парка машин или различные модели кузовов (объем, форма, тип подогрева) не являются проблемой. Как показывает практика, смонтировать вкладыш, выкроив его из скотанной в рулон ленты, задача несложная, благо технология позволяет производить данные работы прямо на от-

крытой площадке, разумеется, не в мороз. Как правило, для обработки самосвальных кузовов приобретается материал толщиной примерно 13 мм и шириной три метра. Если же парк машин разномарочный, то чтобы добиться максимальной экономии материала, необходимо разбить машины на группы, опираясь на критерий идентичности кузовов, и к каждой заказать рулон нужной длины и ширины.

Технология установки материала в кузов проста: раскроенная лента на болтах, приварных шайбах или шпильках крепится к кузову. Максимальное количество точек крепления должно находиться в верхней части кузова.

Перевозчик может также значительно сэкономить, поручив установку вкладышей своей ремонтной службе. Основная задача – правильно и аккуратно сделать пропилы в ленте, по которым она будет сгибаться по углам, сгибам, ребрам кузова.

Необходимо учитывать также, что закрывать пластиком всю внутреннюю поверхность кузова от борта до борта не имеет смысла. Для обеспечения свободного схода груза достаточно полностью закрыть днище и борта кузова на 30-40 см по высоте. Для того чтобы уловить все нюансы ра-

Мнение

ВЛАДИСЛАВ ПЕТРОВ

директор по маркетингу продукта «Рено Тракс Восток»

– Проблема примерзания грунта к кузовам самосвалов не нова. Однако с переходом на Евро-4 и выше она обостряется, поскольку в большинстве случаев снижается температура выхлопных газов. Существует несколько решений,

которые используют и будут использовать партнеры «Рено Тракс» по кузовостроению: – частичный подогрев кузова, при котором вся тепловая энергия концентрируется в наиболее уязвимых точках – на днище и в углах кузова; – использование кузовов с сечением округлой формы, известной под названием half-pipe или иной формы

с меньшей долей плоского днища; – использование специальных неадгезивных покрытий внутри самосвальных кузовов, например, из износостойкой пластмассы. Каждое из этих решений имеет как плюсы, так и минусы. Выбор зависит от конкретных задач, стоящих перед клиентом, от условий эксплуатации самосвала.

Мнение

НИКОЛАЙ ЛЕБЕДЕВ

менеджер по маркетингу продукции ООО «Ивеко Россия»

– Экологичный выхлоп, действительно, холодный. Для Рос-

сии и прочих стран с холодным климатом пришлось усложнить систему выпуска отработавших газов: кузов обогревается горячими газами, не обработанными раствором AdBlue.

Затем выхлопные газы возвращаются в штатный глушитель, где доходят до заданных экологических параметров. Эта схема довольно успешно применяется в Финляндии.

бочего процесса монтажа вкладыша, можно вызвать бригаду профессиональных установщиков, которая проведет мастер-класс на одной из машин. Как показывает практика, если рука набита, то на один самосвал требуется примерно 4-5 часов, если же работа производится впервые, то машину придется снять с линии на весь день.

И, наконец, последнее. Помимо своей прямой функции – облегчения схода груза и защиты его внутренних поверхностей от налипания – вкладыш, принимая на себя механическое воздействие абразива, продлит срок эксплуатации дорогого алюминиевого кузова. К последнему материал крепится на болтах.

Мнение

ЮРИЙ ПИВУШКОВ

главный конструктор по испытаниям НТЦ ОАО «КАМАЗ»

– Альтернативные способы решения проблемы примерзания груза, реализованные на ряде импортных автомобилей, имеют свои преимущества и недостатки. Так, алюминиевый кузов слишком дорог, а для изготовления требуется спецоборудование. Вибрационный метод плох тем,

что из-за ударных нагрузок начинает «сыпаться» сам автомобиль. Например, разрушаются места крепления самосвальной установки, появляются трещины в узлах и т. д. Дополнительный гидравлический борт, который выталкивает груз из кузова, усложняет конструкцию самосвальной установки и приводит к ее удорожанию. Наличие выталкивающей плиты сокращает полезный объ-

ем платформы и делает невозможной боковую разгрузку. Поэтому эффективным считается применение высокомолекулярных покрытий. К плюсам отнесем возможность футеровки на б/у автомобиле. При этом установка вкладыша на отлаженном производстве занимает не более 4-х часов. Испытания машин с кузовами, оборудованными высокомолекулярными материалами, проходили в

Ханты-Мансийском округе в городах Лангелас и Нефтеюганск при температурах от минус 35 до минус 5 градусов. Испытывались самосвалы с кузовами как овального, так и ковшового сечения, с обогревом и без него. Сильное налипание груза происходило на самосвалах без обогрева. Примерзание грунта наблюдается и при работе техники на коротком плече, так как груз не успевает

разогреться. А если разогреется, то только нижний слой, что еще больше ухудшает сход. Обогрев имеется только на днище платформы и заходит на боковые борта при овальном сечении кузова. Примерзание грунта наблюдается преимущественно на переднем и боковых бортах. Покрытие почти полностью облицовывает внутренний объем, что исключает этот фактор.



DAF

В 2011 ГОДУ ГОЛЛАНДСКАЯ КОМПАНИЯ ОБЪЯВИЛА ОБ ОТКРЫТИИ СВОЕГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА В РОССИИ. В БЛИЖАЙШИХ ПЛАНАХ – СТРОИТЕЛЬСТВО АВТОЗАВОДА

Новых самосвалов DAF в России продается совсем немного: в удачном 2007 году – 84 автомобиля и 88 в 2008 году. В 2011-м и в 2012 году через российское представительство DAF не было продано ни одного нового автомобиля с импортной самосвальной установкой, зато ввозят шасси для самосвалов. В 2012 году было поставлено 36 таких автомобилей. Это на фоне почти 4500 зарегистрированных в том же году

новых и в возрасте менее трех лет грузовиков марки DAF, преимущественно седельных тягачей. Но в то же время, пока не было утилизационного сбора, в Россию везли и поддержанные самосвалы DAF, это тоже надо учитывать.

У себя в Голландии, а также в Бельгии продукция DAF Trucks весьма популярна, компания держит около трети рынка грузовиков полной массой от 6 тонн. Так перевозчики стараются поддержать отечественного автопроизводителя. Однако у DAF есть конкуренты и среди местных голландских автозаводов, специализирующихся на изготовлении грузовиков строительного назначения. Это Terberg и Ginaf (на голландском звучит – «Хинаф»), которые выпускают четырехосные 8x4 и 8x8, а также пятиосные самосвалы 10x4 и 10x8. Terberg – конкурент в чистом виде, ведь эта фирма использует агрегаты Volvo, однако Ginaf скорее партнер – компания применяет агрегаты DAF.

В наиболее престижном сегменте западноевропейского рынка грузовиков полной массой свыше 15 тонн доля DAF год от года колеблется в районе 10-15 процентов, но туда входят и магистральные автомобили, и строительные. Во многом такому успеху «Автомобильная фабрика ван Дорнов» (так можно «расшифровать» название DAF) обязана тому, что это уже давно не семейный бизнес, а одно из подразделений американской корпорации PACCAR. Ныне в состав этого концерна входят такие известные производители грузовиков, как английские Foden и Leyland Truck, американские Kenworth Truck Company с мексиканским и австралийским филиалами Peterbilt Motors Company. Каждый из этих брендов – сам по себе легенда.

Все строительные грузовики DAF Trucks выпускают на основе серии DAF CF. Серия DAF XF более тяжелая, но флагманская и потому в основном предназначена только для работы на



Конструкция механизма управления КП и расположение рычага переключения передач схожи с MAN F2000



Голландско-американский мотор ничем не уступает современным немецким или шведским двигателям



В одном блоке объединены термостат, водяной насос и теплообменник



В России дизелю необходим топливный фильтр-отстойник с электроподогревом



Электронасос для подъема кабины самосвала DAF CF не положен

трассе, хотя и на их основе оказываются тоже делают самосвалы. Но главный строитель у DAF – именно CF. Это примерно так же, как у Volvo соотносятся серии FM и FH, а у Mercedes – Axor и Actros. Обе серии грузовиков, и DAF CF, и DAF XF, делают в голландском городе Эйндховене. Однако собственных имен для различных модификаций, как, к примеру, у Renault типа Premium, Kerax и Lander, у голландского DAF нет. Есть свой довольно мудреный буквенный код, куда и забиты всевозможные модификации: от шасси FT-FA 4x2 до четырехосников FAX 8x2 и FAD 8x4. Грузовики DAF CF самых тяжелых модификаций носят обозначения CF 75 и CF 85, самый распространенный трехосный CF85 6x4 называется FTT, их полная масса до 33 тонн.

До 2002 года компания DAF Trucks сама представляла свои интересы в России, работало небольшое представительство, но ощутимых успехов

не достигли и его закрыли. С 2002 г. в России DAF был представлен двумя коммерческими представителями: бельгийской компанией VH, входящая в промышленную группу Turbo's Hoet Group, в Москве носит название VH-DAF (ООО «Стройавтоматика») и вторым крупным дилером TERRATruck (ООО «Ленго СПб») в Санкт-Петербурге. Весной 2011 года DAFTrucks N.V. было принято решение об открытии маркетингового и торгового представительства в России с целью расширения своего присутствия на российском рынке. В 2012 году представительством были назначены девять новых полноправных дилеров. Сейчас на стадии заключения контракта дополнительно семь полноправных дилеров и восемь сервисных станций. Согласно плану представительства, в период до 2014 года в России должны будут работать 40 полноправных и 25 сервисных партнеров, а также 50 точек продаж запасных частей. Причем воз-

можно строительство российского автосборочного завода DAF Trucks.

Двигатель

Существует легенда, каким образом один из братьев-основателей компании DAF Хуб Ван Доорн получил кредит на открытие фирмы: он удачно отремонтировал очень редкий двигатель автомобиля богатого клиента. Однако знать толк в ремонте моторов и организовать моторостроительное производство – «две большие разницы». Для этого понадобились годы работы. Компания DAF в 1928 году начинала свою деятельность с производства автомобильных прицепов, а им мотор не нужен. Затем, перейдя к выпуску автомобилей, пока не было своих, принимали английские двигатели Perkins и Leyland, покупали лицензии, но со временем сами поднатерели в двигателестроении. С середины 70-х годов уже в дополнение к своим дизелям устанавли-





Самосвал DAF CF 6x4 конструктивно схож с четырехосным DAF CF 8x4. Наибольшие отличия в рулевом управлении



Кузова четырехосникам делают в подмосковной «БЕЦЕМе», гидравлика итальянская Vinotto. Объем – 20 м³

вали и американские Cummins. Сейчас в зависимости от года выпуска на самосвалах DAF могут стоять разные двигатели: производства DAF Trucks или PACCAR.

Еще в начале 2000-х годов специалисты VH-DAF учли нарекания российских перевозчиков к 9-литровым двигателям Scania Griffin и свои аналогичные моторы российским перевозчикам не стали предлагать. На самосвалах DAF CF85 2003 года выпуска устанавливали 12,6-литровые двигатели семейства XE от флагмана XF95, но с настройкой мощности в 430 лошадиных сил. Эти же дизели стояли и на бюджетных седельных тягачах DAF CF85 «Перспектива», поставляемых в Россию. Понятно, что так еще и проще обеспечить продаваемые автомобили запчастями. Размерность моторов XE: 130x158 мм. Эти моторы – несомненное достоинство DAF CF85, у них несколько настроек по мощности: 340, 381, 428, 483 и 530 лошадиных сил, момент от 1600 до 2500 Н.м. Но и это не предел. Именно эти моторы, но уже развивающие более 800 л.с., стояли на дакаровских болидах команды Gauloises De Rooy – постоянного конкурента наших КАМАЗов на знаменитом супермарафоне, пока отец и сын Де Рой ездили на DAF. Еще большую мощность снимают с этих дизелей для гонок трак-рейсинга – больше 1000 лошадиных сил... При этом удивляет даже не запас прочности блока цилиндров (конкуренты для автоспорта не менее лихо форсируют свои моторы), а то, что гильзы семейства XE – тонкостенные, сухие. Известно, что из-за худшего теплоотвода их применяют в основном на относительно маломощных атмосферных дизелях – к приме-

ру, вспомните двигатель RABA-MAN Ikarus. Зато с таких моторов никогда не пойдет антифриз в поддон, а требуемый теплоотвод достигается более интенсивной циркулирующей жидкости. В числе других конструктивных особенностей: две головки блока – одна на три цилиндра, распредвал находится в блоке, на каждый цилиндр приходится по четыре клапана со штанговым приводом. Гитара шестерен ГРМ и вспомогательных агрегатов расположена спереди. Топливная система имеет обозначение UPES и выполнена с индивидуальными для каждого цилиндра электронноуправляемыми мини-ТНВД. Форсунки без электроники и соединены с насосами трубками. Подобную аппаратуру применяет на своих больших дизелях Mercedes, только у немцев она называется PLD, изготавливает ее для обеих фирм Bosch, но, конечно же, у каждого свое программное обеспечение, свои особенности. Такая топливная система из-за трубки не позволяет применять столь же высокое давления распыла, как с насос-форсунками или с Common Rail, зато упрощает конструкцию и установку на двигателе, ее удобнее ремонтировать. Интересно, что мини-ТНВД расположены в отдельном, довольно длинном корпусе, со своим кулачковым валом – такой корпус позволил сделать топливные трубки короче, а значит, более жесткими и прочными. По отзывам перевозчиков, двигатели XE довольно надежны. Бывали случаи, когда при пробеге свыше 600 тыс. км прогорают прокладки головок блока. Хотя причина прогара прокладки может быть в возрасте двигателя или в том, что ослабла за-тяжка головки. Специалисты VH-DAF



У моторов семейства XE 12,6 литра каждая головка закрывает свои три цилиндра



На клапанных крышках 12,9-литровых дизелей серии MX написано PACCAR. Диапазон мощности: от 360 до 560 л.с.



Часть трубок и пучки проводов проложены с внешней стороны рамы

утверждают: причина такой неисправности может быть в том, что двигатель после больших нагрузок сразу глушат, не дают поработать на холостом ходу. Теплообменник интеркулера сделан с горизонтальным расположением трубок, и потому не было случая, когда скопившийся конденсат попадал в цилиндры двигателя и разрушал поршни. Кстати, у двигателей мощностью 340-380 л. с. поршни полностью отлиты из алюминиевого сплава, но при пробеге за миллион повышенный расход масла на угар удавалось устранить простой заменой поршневых колец. Износ канавок находился в пределах допуска. Конечно же, обычно в таких случаях завод рекомендует полностью менять поршневую группу вместе с гильзами.

С 2005 года на грузовики DAF CF85 устанавливают двигатель PACCAR серии MX. Здесь блок с мокрыми гильзами и общим корпусом коренных крышек – «рамой», коленвал с шейками увеличенного диаметра. Головка блока с четырьмя клапанами на цилиндр сделана в единой отливке, при этом распределитель остался в блоке, но приводные шестерни расположены со стороны маховика. На отдельных модификациях двигателя возможно применение двухступенчатого турбокомпрессора, который увеличивает крутящий момент на малых оборотах. Многие узлы объединены по функциональному признаку – так старались уменьшить количество деталей: головка блока и впускной коллектор размещены в одной отливке. Водомасляный теплообменник, его термостат и основной корпус масляного фильтра – тоже общий узел. Интересно отношение двигателей DAF к центрифугам. На моторах XE и MX их применяли всегда как дополнительную опцию, в исполнениях для увеличенного межсервисного пробега, но теперь завод отходит от их установки на двигатели. Многие специалисты по моторам утверждают, что «вертушка» отсеивает без разборки и грязи, и присадки. Топливная система так же, как и на серии XE, выполнена с электронноуправляемыми мини-ТНВД, но теперь быстродействующими электромагнитными клапанами оснащены и форсунки. Для кулачкового вала насосов нашлось место в блоке цилиндров. Название новой топливной системы – Smart. Мотор удовлетворяет нормам Евро-3, а с применением раствора мочевины AdBlue уже с 2006 года укладываются в Евро-4,

а затем и в Евро-5. DAF CF85 уровня Евро-3 завозили в Россию, пока у нас не увеличили таможенные пошлины на автомобили. К этому времени у DAF двигателей Евро-4 уже не было, поэтому для российского рынка поставляются двигатели серии MX Евро-5, но перенастроенные на заводе под Евро-4. Рабочий объем нового двигателя чуть увеличился и теперь составляет 12,9 литра, его размерность 130x162 миллиметров. Есть несколько настроек мощности: 360, 410, 460, 510 л. с., а для флагмана корпорации – грузовика DAF XF 105 – могут предложить и 560 лошадиных сил. При этом ресурс двигателя, по заявлению завода, составляет 1,6 млн километров, но это для магистральных грузовиков. Одним из достоинств двигателя PACCAR MX является встроенный компрессионный моторный тормоз, развивающий тормозное усилие от 200 кВт при 1500 об/мин до 325 кВт при 2100 об/мин. Он позволяет получить эффективное подтормаживание на спусках, бережет тормозные накладки, его обозначают DEB (DAF Engine Brake), как дополнительная опция моторный тормоз применялся и на двигателях XE.

Для России интервал замены моторного масла находится в диапазоне от 30 000 до 75 000 километров на магистральных перевозках, на масле класса ACEA E5 сертифицированном DAF и, соответственно, от 60 до 100 тысяч километров на масле ACEA E4/HP2. Для самосвалов меньше, надо уточнять. В двигателях грузовиков DAF используют синтетику с кодом API не ниже CF4, вязкостью в зависимости от региона эксплуатации, в средней полосе предпочтительно применять SAE 5W30.

Трансмиссия

DAF Trucks не производит сцепление и коробки передач: голландцы считают, что эти сложные и ответственные агрегаты проще и дешевле закупать. Коробки передач приобретают у ZF, однодисковое диафрагменное сцепление диаметром 430 мм тоже немецкое – Sachs (дочерняя компания ZF). Так же поступают IVECO, MAN, Renault Trucks, частично продукцию ZF используют Mercedes-Benz.

В зависимости от мощности мотора и полной массы автомобиля на самосвалы DAF Trucks устанавливают 8-, 9- или 16-ступенчатые коробки передач. Однако в России для тяжелого самосвала, тем более для четырехосника,

лучшая коробка именно 16-ступенчатая: она позволяет «разбить» поменьше весь диапазон передаточных чисел. Обычно он от 13,8 до 1,00 или 0,84 – водителю легко подобрать нужную передачу под дорожную обстановку и нагрузку. Раньше применялись коробки ZF 16S151 семейства Ecosplit, в последнее время для двигателей с более мощными настройками или сложных условий эксплуатации устанавливаются современные коробки ZF 16S181 или 16S2520, 16S1620, 16S1820, 16S1920 и 16S2220, вдобавок ко всему еще и выдерживающие больший крутящий момент. На части этих коробок диапазон еще

Тех. характеристики		
Длина/ширина/высота, мм	8050x2500x3200	8775x2500x3225
Полная масса, кг	до 33 000	до 44 000
Масса перевозимого груза, кг	20 000	26 000
Объем кузова, м ³	15	20
Мак скорость, км/ч	90	
Двигатель/рабочий объем, л	PACCAR MX/12,9	
Мощность, л. с. при об/мин	410 при 1500-1900	
Крутящий момент, Н.м при об/мин	2000 при 1000-1410	
Коробка передач	16-ступенчатая, ZF 16S2520	
Сцепление	однодисковое, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	со ступичными планетарными редукторами, блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	390	300
Ходовая часть	подвеска рессорная; тормоза: спереди дисковые, сзади барабанные с пневмоприводом и ABS; шины: 13.00R22.5 или 385/65R22.5 на передних осях и 315/80R22.5 на ведущих осях	



Задние траверсы рамы могут быть разными. Можно поставить и фаркоп



Сверху ведущие мосты держат V-образные рычаги



Рессору задней подвески самосвала отремонтировал сам перевозчик

больше: от 16,41 до 1,00. Автомобили более позднего выпуска оборудуют коробками с системой ServoShift – так у ZF назван пневмоусилитель, установленный на механизме переключения. Сама схема переключения – 1Н с двумя клавишами, это удобнее, чем двигать «кочергу» поперек, выбирая диапазон. Управление сделано не дорогими тросами или капризной гидравликой, а надежной тягой. Однако тяга без «телескопа», и потому кулиса рычага крепится не к полу кабины, а к кронштейну, прикрученному к раме. В кабине под эту конструкцию есть большая прорезь, так делали на MAN F2000, что-то подобное долгое время было и у КАМАЗа. Здесь недостаток: через нарушенные уплотнения вокруг рычага шум от двигателя проникает в кабину.

На DAF CF85 под заказ устанавливают и электронноуправляемые механические 12-ступенчатые коробки ZF AsTronic. А если самосвал ждет тяжелая работа в карьерах, на бездорожье – предложат классический «автомат» с ГМП Allison. Вот только полноприво-



Мосты со ступичными редукторами и блокировками дифференциалов



Неосторожно сдавая задним ходом, можно повредить тормозные камеры

дных модификаций самосвалов от DAF Trucks ждать не стоит – их нет. Причем для рынка Франции, Бельгии, Нидерландов, Австрии, Германии, Испании самосвал DAF CF вполне может быть колесной формулой 6x2, а автобетоносмеситель смонтируют на шасси 8x2.

У DAF Trucks собственное производство ведущих мостов – это достойно уважения. Некоторые европейские фирмы давно продали свои «коробочно-мостовые» заводы компаниям ZF и ArvinMerritor, покупают готовые агрегаты у них. Так дешевле и меньше головной боли. Однако DAF Trucks не избавляется от «ненужного» производства и выпускает широкую гамму мостов: от гипоидных для магистральных грузовиков до типично самосвальных, с разнесенной главной передачей со ступичными планетарными редукторами, с межосевой и межколесными блокировками дифференциалов. Применяемые передаточные числа ведущих мостов самосвалов зависят от настройки мощности моторов, колесной формулы и грузоподъемности. К примеру, на

Цены на запасные части*	
Наименование	Розничная цена, руб. с НДС
Фильтр воздушный, элемент	от 2950 до 5000
Фильтр масляный	от 1200 до 1850
Фильтр тонкой очистки топлива	1190
Фильтр-патрон осушителя воздуха	от 1200 до 2900
Поршневые кольца (к-т на цилиндр)	3860
Поршневая группа (к-т на цилиндр)	поршень 17 000 гильза 11 400
Прокладка ГБЦ	15 570
Комплект вкладышей шатунных	1960
Комплект вкладышей коренных	1840
Форсунка системы DMCI	45990
Топливный насос	23 600
Головка блока цилиндров	77 500
Клапан впускной, (1 шт)	3350
Клапан выпускной, (1шт)	3490
Комплект прокладок на двигатель (с ГБЦ)	22 150
Глушитель (с катализатором)	230 560
Стартер	49 500
Термостат	2880
Корзина сцепления	32 810
Ведомый диск сцепления	32 100
Выжимной подшипник	16 030
Пневмогидроусилитель сцепления	30 380
Тяга привода коробки передач	12 740
Рессора передняя	35 800
Стремянка передней рессоры	2050
Рессора задняя	от 5200 до 10 500
Подшипник скольжения балансира	40 800
Тормозной диск передний (пара на ось)	18 000
Тормозной барабан задний	от 5000 до 8500
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	3500
Тормозные накладки задние	от 3000 до 11 500
Задняя тормозная камера, энергоаккумулятор	от 11 600 до 22 100
Шланг тормозной, задний	2180
Передняя ступица в сборе	50 800
Подшипник задней ступицы	15 900
Насос гидроусилителя руля	36 700
Рулевой механизм в сборе	93 020
Тяга рулевая, продольная	17 140
Ремкомплект шкворня (на ось)	29 800
Амортизатор передний (две шт. комплект на ось)	22 880
Реактивная штанга нижняя	21 340
Шпилька колесная задняя	230
Гайка колеса	140
Сальники разные	от 25 до 3950
Стекло лобовое	от 13 100 до 15 500
Фара в сборе	от 13 500 до 17 300
Фонарь задний	4550
Указатель поворотов	2700

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС. Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам предоставлена компаниями VNI-DAF Moscow и ООО «ЛенГос СПб»



Рулевой механизм фирмы TRW, с дополнительным угловым редуктором



Ход балансира задней подвески ограничивают тросы



Такие коромысла установлены в передней подвеске четырехосников



Маятник второй управляемой оси качается на сайлентблоках



Стабилизаторы поперечной устойчивости устанавливаются только спереди



Реактивные штанги ведущих мостов на сайлентблоках. Смазывать не надо

трехосных самосвалах 6x4 полной массой 33 т и с 15-кубовыми кузовами моторы DAF XE развивают 341 л. с., но на четырехосных, 8x4 полной массой 44 т, с 20-кубовыми кузовами могут стоять те же двигатели. Голландцы увеличили передаточное число редукторов с 4,49 до 4,88, и этого оказалось достаточно. Однако есть мосты с редукторами, у которых передаточное отношение 4,05 или более 5,0.

Ходовая

У самосвалов DAF CF85 прочная рама, собранная по схеме «лонжерон в лонжероне», ровная в сечении по всей длине. Для схемы 8x4 применяют лонжероны высотой 310 мм, с шириной полки 80 мм, толщина внешнего профиля 8,5 мм, а внутреннего около 7 миллиметров. Такая «лестница» – залог высокой грузоподъемности, надежности ходовой и долговечности самого самосвала. Для трехосного самосвала используют аналогичный профиль.

Передняя подвеска обоих управляемых мостов четырехосника на современных малолитровых параболиче-

ских рессорах, в каждой по три листа шириной 80 мм. По краям толщина листов около 20 мм, в середине – под 30 миллиметров. Пальцы и серьги на сайлентблоках и потому не требуют обслуживания. Казалось бы, стандартная подвеска для самосвала. Однако у нее есть одна особенность – в сочленении рессор с рамой применены особые коромысла, соединенные с серьгами, кроме того, через длинные продольные тяги управляемые мосты соединены друг с другом. Это сделано для увеличения возможных вертикальных перемещений подвески, улучшения плавности хода при движении по неровностям, обеспечивает постоянный контакт шин с дорогой. Принципиально это схоже с коромыслом, которое применяется на «мазовских» полуприцепах с рессорной подвеской. Подобную конструкцию внедрили немцы на четырехосных Mercedes-Benz Actros Vau, но на DAF CF85 она появилась гораздо раньше. Однако дополнительные соединения и шарниры могут добавить перевозчикам проблем с подвеской, наверное, в таком виде ее лучше предла-

гать как опцию для особых условий эксплуатации. Еще особенность подвески четырехосников DAF CF85 – стабилизаторы поперечной устойчивости установлены только на передних мостах, сзади их нет. Как обычно, ко второму управляемому мосту идет своя продольная тяга – на DAF маятник качается на сайлентблоке.

Постепенно и на грузовиках начинают применять технологии, работающие на европейских легковых автомобилях. В частности, у DAF CF85 ролики подшипника передней ступицы работают без внешней обоймы, просто по закаленной поверхности ступицы. Насколько это хорошо для самосвала – покажет время, но однозначно, обычная конструкция проще и дешевле в ремонте. Оказывается, больше всего проблем в ходовой у четырехосных самосвалов DAF CF85 доставляет задняя подвеска. Здесь она балансирующая, с шестью листами в каждой рессоре. Судя по тому, что листов мало – они должны быть параболическими, переменного сечения, как на лыже. Но листы ровные, шириной





Шасси CF FAT 85 для работы с прицепом. Кузова из стали Ruukki, гидравлика HYVA. Прицеп с пневмоподвеской, объем кузова 16,7 м³, оси BPW, дышло Jost

90 мм и толщиной 26 миллиметров. Если же это полуэллиптические рессоры, то листов должно быть больше. И дело не в формулировках – порой рессоры самосвалов DAF лопаются пополам. Менять их недешево, некоторые перевозчики пытались подобрать замену из тех рессор, что делает Чусовской металлургической комбинат, но не удалось – нет такой длины. А добавлять листы не позволят крепеж: у DAF CF85 вместо привычной пары стремянок стоят четыре хитрые кованые шпильки прямоугольного сечения в середине. Найти другие, подлиннее, не удастся. Заказывать токарю – нет хорошей хромистой стали, да еще потом «новоделу» надо обеспечить термообработку! Ступицы балансиров задней подвески качаются на двух пластмассовых втулках, смазываемых залитой трансмиссионкой. Втулки ходят довольно хорошо, но всему есть свой срок. Ступица фиксируется на цапфе «пятак» с двумя болтами. Сами цапфы сделаны съемными, что удобно в ремонте, но об этом знают не в каждом сервисном центре DAF. Со временем цапфы могут так приржа-

веть, что без нагрева газовой горелкой соединение становится практически неразъемным. Зато удачно выполнены реактивные штанги с сайлентблоками и верхние V-образные рычаги. Раньше рычаг крепился к мосту через шарнир, который изнашивался. На самосвалах более поздней поставки голландцы «шаровушку» заменили сайлентблоком. Так оказалось надежнее.

Еще одна особенность конструкции четырехосных самосвалов DAF CF85 – применение спереди дисковых тормозов, а сзади – барабанных. На поставку в Россию грузовика строительного назначения с такой передовой схемой пока решаются немногие автопроизводители. Так делает Mercedes, но чаще всего самосвалы и автобетоносмесители других марок работают с барабанными тормозами. У DAF CF85 еще и тормозные диски своеобразные – вентилируемые и термоизолированные от ступицы, чтобы меньше нагревались подшипники. Говорят, что такие же тормоза стояли на дакаровских грузовиках команды Gauloises De Rooy. Лучшую рекомендацию эффективно-сти тормозов трудно придумать.



Ступени «лестницы» оформлены по-разному, но подсветка обязательна

У четырехосников есть как минимум два варианта ошиновки. Первый – впереди широкопрофильные шины размером 385/65R22,5, а сзади обычные 315/80R22,5. Кроме того, возможна комплектация самосвалов шинами 13,00R22,5 – при сопоставимой несущей способности они обеспечивают больший клиренс.

Кабина

На DAF CF применяют кабину внешней шириной 2300 мм, то есть типичной ширины для европейских грузовиков этого сегмента. Есть три варианта кабин CF. Две с низкой крышей – короткая дневная и длинная с одной спаль-ной полкой. Третья, самая просторная, Space Cab, с высокой крышей и двумя койками, но самосвалам она не по-ложена. То, что кабина DAF CF более узкая, чем на флагманской серии XF, видно по раскинутым крыльям. Они пластмассовые, коррозия им не страшна. Панель облицовки радиатора тоже из пластика, но бампер стальной, из толстого листа. Единственный недостаток – он цельный, а не трехэлемент-ный. Для большей функциональности



С правой стороны самосвала много зеркал не бывает. Четыре – в самый раз



У самосвалов DAF CF вполне обычный для подобных европейских автомобилей интерьер. В кабине тихо и довольно уютно, микроклимат регулируемый



Для Великобритании педальный блок и руль переставят на правую сторону



Левый нижний «кругляш» на щитке приборов показывает уровень AdBlue



Облицовка выклеена из стеклопластика. Можно легко отремонтировать

применяют нижнюю ступень подножки без пластмассовой декоративной облицовки.

Внутренние размеры кабины среднеевропейские: ширина 2150 мм, длина от стекла до задней стенки 1630 мм, высота от пола до потолка 1630 мм. Тоннель двигателя высотой 370 мм водителю не помеха. У DAF CF особая конструкция стекол дверей, они двухсекционные. Нижняя секция опускается электростеклоподъемником, а верхняя остается неподвижной, как модные дефлекторы на дверях легковых автомобилей. Если наловчиться пользоваться, в сочетании с большим стеклянным люком в крыше можно обеспечить хорошую вентиляцию кабины при отсутствии сильного сквозняка. Хорошо придумано, это оценят не только курящие водители – летом в машине не будет душно. Хотя как опция возможна установка кондиционера. Сиденья удобные, но, как заведено на строительных грузовиках, только водительское оснащено пневмоподвеской, пассажирское жестко прикручено к полу. Рулевая колонка с регуляторами по углу наклона и высоте,

с удобным пневмофиксатором, его клавиша находится на кожухе. Комбинация приборов читается вполне нормально, дополнительная информация выводится на дисплей, раньше по-русски он не изъяснялся, теперь – обязательно. Над ветровым стеклом симпатичные и удобные полки, конечно, не такие объемные, как в кабине с высокой крышей, но и в них можно разместить дорожную документацию, а также некоторый водительский скарб. Подвеска кабины четырехточечная, с пружинными стойками. Причем сзади – по два амортизатора на каждой стойке, потому очень эффективно гасится дорожная тряска. И если на подвеску высоких кабин магистральных грузовиков DAF перевозчики жалуются – разбивает втулки, и бывает даже отрывает крепление передних амортизаторов, то у самосвалов такого нет. Здесь с низкой крышей у кабины совсем другая амплитуда колебаний. Как элемент пассивной безопасности можно рассматривать то, что при столкновении в ДТП лопаются алюминиевые кронштейны переднего крепления кабины. На это

уходит часть энергии удара, и кабина в целом, и водитель получают меньшие повреждения. На правой стороне не четыре зеркала. Через два видно все, что творится сзади, по правому борту. Через третье – контролируется ситуация у правого колеса и правой подножки, а через четвертое – то, что творится перед бампером. У самосвала обзор не бывает лишним.

К коррозионной стойкости панелей кабины DAF CF у перевозчиков претензий нет. Почти весь фасад – панель решетки радиатора, боковые дефлекторы, бампер, крылья – сделаны из пластмассы. Кабина сварена из двухсторонне оцинкованной стали, загрунтована катафорезом – с полным погружением в ванну, затем ее красят современными красками, наносят мастики. Чтобы понять, насколько долговечен лакокрасочный «пирог» у DAF CF, достаточно посмотреть на состояние подержанных автомобилей, ввезенных в Россию из Европы и уже поработавших здесь. Даже на десятилетних экземплярах, если не повреждена краска, нет не то что дыр, нет даже «пауков» ржавчины.



FAW

FAW – СТАРЕЙШИЙ КИТАЙСКИЙ АВТОЗАВОД, СУСТОЯВШИМИСЯ ТРАДИЦИЯМИ И СВОЕЙ КОНЦЕПЦИЕЙ В КОНСТРУИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЕЙ. ЗНАКОМИМСЯ С ТРЕХОСНЫМИ И ЧЕТЫРЕХОСНЫМИ ТЯЖЕЛЫМИ САМОСВАЛАМИ FAW СЕРИИ J5P

Для Китая создание автозавода FAW – столь же основополагающее событие, как для России закладка первого камня в фундамент цехов завода АМО в 1916 году. Между тем специалисты, выходцы с АМО-ЗИС-ЗИЛ, создавали и новые автозаводы в СССР, и новые автомобили. Такие параллели невольно приходится проводить, зная историю создания китайской корпо-

рации First Automobile Works – «Первого автомобильного завода». В 1953 году с помощью и под руководством советских специалистов началось строительство завода FAW, где потом развернули производство грузовиков ЗИС-150. Те «захары» в китайской версии назвали Jiefang (читать надо Цзефан) – «Освобождение». Именно этим объясняется частое присутствие в обозначении грузовиков FAW буквы «J», а логотипом выбрали единицу с крыльями. Но ученики из КНР давно перещеголяли учителей... Со временем завод FAW в городе Чанчунь стал основой целого автомобильного кластера в провинции Цилинь. Все остальные китайские автозаводы были уже потом, даже DongFeng Motors – это бывший «Второй государственный автозавод», а FAW навсегда остается Первым. Сейчас «под этими крыльями» работает около 25 предприятий, выпускающих различные автомобильные комплектующие. Среди них известнейшие производители: Siemens VDO Automotive, Thyssen Krupp Automotive, TRW, Valeo

и ZF Lemforder, компании Brose, Faurecia. FAW принадлежит 27 дочерних компаний и еще в 20-ти владеет контрольным пакетом акций. FAW – государственная компания, и этим, с одной стороны, объясняется неуклонный рост производства, ее устойчивое финансовое положение и перспективы развития, тщательный подбор партнеров, достаточно высокое качество автомобилей. С другой стороны, в сравнении с прочими автопроизводителями КНР – это причина некоторого консерватизма, медленного внесения изменений в конструкцию автомобилей. FAW входит в «четверку» крупнейших автопроизводителей Китая вместе с Changan Automobile Group, Dongfeng Motor и SAIC Motor. В 2011 году на заводах FAW изготовили 2 601 300 автомобилей – понятно, что преобладают легковые. Львиная доля автомобилей реализуется на местном рынке, в Китае, но в то же время есть экспортные программы более чем с 80-ю странами мира. В их числе Египет, Ирак, Кения, Мексика и Уругвай, Пакистан, страны

Южной Африки. Не самые богатые государства, но в последние годы грузовики FAW экспонируются и на выставке IAA в Ганновере, добиваются «эффекта привыкания» к ним в Европе. Примечательно, что грузовики FAW пошли на экспорт уже в 1957 году – китайцы умудрились продать три ЗИС-150 в Иорданию... У FAW есть свои интересы и в России. В 2007 году открыто представительство ООО «Фав-Восточная Европа». Однако и сейчас, не то что в середине 2000-х, распространен ввоз грузовиков FAW серыми дилерами. Предпринимались неоднократные попытки наладить сборку различных автомобилей FAW в России. Многообещающим был проект ЗАО «Автомобили и моторы Урала» из Новоуральска – там планировалось выпускать до 10 тысяч грузовиков ежегодно, в том числе и трехосных 6x4 самосвалов АМУР-633110 полной массой 37,5 тонны. Эти машины аналогичны самосвалам FAW серии J5P, модели CA 3252, и было даже выпущено какое-то количество таких автомобилей – вроде бы около сотни. Со сборкой грузовиков FAW был связан и проект реанимации автозавода имени Лихачева... Сейчас все самосвалы FAW, реализуемые в России, только китайской сборки, се-



На клапанной крышке мотора отлито CA 6DL-24V и логотип FAW – единица с крыльями. Про лицензии китайцы не пишут, но не похоже, что это дизель Deutz

рии J5P, хотя есть и более современные машины, которые носят маркировку J6, но это только седельные тягачи. Трехосные самосвалы FAW J5P 6x4 модели CA 3252P2K2T1A имеют грузоподъемность 22 тонны при снаряженной массе 15 510 килограммов, допустимая масса до 37,5 тонны, четырехосные FAW J5P 8x4 CA3312P2K2LT4E полной массой до 47 тонн, при 17 или 18 тоннах (есть два варианта 8x4) снаряженной массы.

Двигатель

Практически на всех китайских тяжелых самосвалах применяются рядные «шестерки» с турбонаддувом и интеркулером и в основном – двух разных производителей. На Shaanxi, IVECO LingYe, Howo, «Северный Бенц» – Beifang-Benchi и JAC ставят лицензионный австрийский Steyr WD615 или его модернизированную версию WP10



Глушитель выведен вверх – очень хорошо для самосвала



В системе охлаждения дизеля – свой фильтр с ингибиторами коррозии



Электронный блок управления двигателем охлаждается соляжкой



Топливная система – Common Rail, фильтры стоят прямо под рейкой

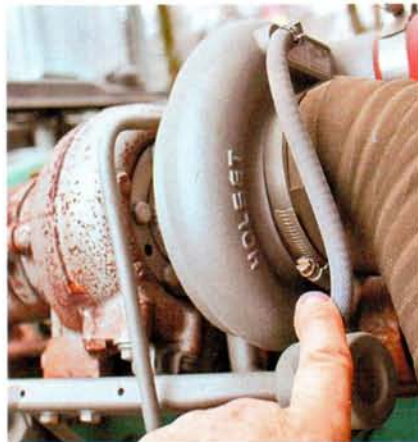


Привод компрессора кондиционера – двумя клиновыми ремнями



Топливный фильтр-отстойник MANN. С насосом подкачки, но без подогрева

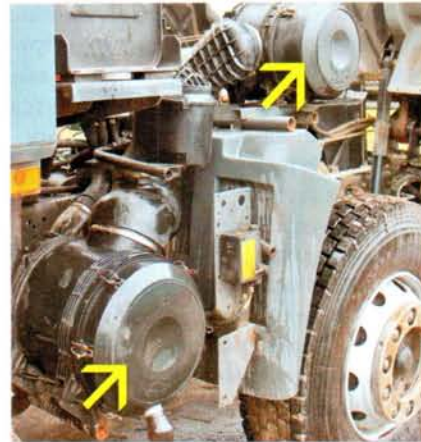
компании Weichai Power, объемом 9,73 литра диапазоном мощности от 240 до 380 л.с. и моментом от 1000 до 1460 Н.м. На самосвалы DongFeng и CAMC устанавливают дизели Cummins серии «L» или «ISL», которые делают на моторном заводе DongFeng Motors Corporation, у них рабочий объем 8,9 литра, мощность до 375 лошадиных сил. Есть еще лицензионные моторы Deutz, кроме того, дизели делает компания Yuchai Power (Ючай). То есть дизелей в КНР много, что называется, на любой вкус. Однако на самосвалах FAW, поставляемых в Россию, стоят совсем другие моторы. Китайцы говорят, что они разработаны именно специалистами FAW, хотя у компании есть и моторный завод, где выпускают лицензионные двигатели Deutz BF4M1013 и BF6M1013 мощностью от 160 до 300 л.с. Как говорят китайцы, они используются на грузовиках «Освобождение» как вспомога-



Турбокомпрессор производства фирмы Holset подразделения Cummins

тельные. Однако есть информация, что к разработке целой гаммы других моторов для FAW, от среднего литража до «больших» двигателей, причастна известная инжиниринговая австрийская компания AVL LIST GMBH. Услугами AVL пользуются практически все европейские моторостроители, но не все об этом говорят в открытую. Не важно, китайский мотор стоит на FAW, доведенный австрийцами, или полностью австрийской разработки – в любом случае, участие AVL это все равно что «знак качества».

В технической документации на сайте дилеров FAW указано, что на самосвалах 6x4 и 8x4 применяются два двигателя, оба Евро-3: первый – FAW CA6DL1-32E3, объемом 7,7 литра и мощностью 320 л.с., второй – FAW CA6DL2-35E3, 8,6 литра, мощностью 350 лошадиных сил. По-



Щедро установлены два воздушных фильтра – мотор пыли не боится

лучается, что даже на четырехоснике может стоять 320-сильный мотор. На самом же деле в Россию самосвалы FAW поставляются только с моторами 8,6 литра, настройкой мощности 350 л.с. при 2100 об/мин и моментом 1500 Н.м при 1300-1500 оборотов. Со следующего, 2013 года, в Россию будут поставляться самосвалы FAW с моторами большего объема. Ходят слухи, что это 12-литровые двигатели Volvo D12 мощностью 420 л.с., Евро-4, снятые шведами с производства, но которым китайцы дали вторую жизнь. Вот только в российском представительстве Volvo Trucks этого ни подтверждают, ни опровергают. Говорят, что цветом схож, а в остальном – нет...

А пока говорим о том, что есть – о дизеле FAW CA6DL2-35E3. В чугунном блоке рядной «шестерки» установлены мокрые гильзы, что хорошо при ремонте поршневой группы. Размер-



Гидроусилитель мощный, легко справляется с двумя управляемыми мостами



Кузова китайские, но сделаны добротно. Толщина днища 8 мм, бортов – 6 мм. Есть подогрев, гидравлика китайская, лицензионная, голландской фирмы Нува

ность – 112x145 мм, то есть моторы довольно длинноходные, тот же Cummins ISL примерно такой же. Для сравнения, мотор FAW 7,7 литра имеет размерность 110x135, скорее всего он собирается в одном блоке с мотором 8,6 литра. Головка блока единая для всех цилиндров, тоже чугунная, с четырьмя клапанами на цилиндр. Распредвал установлен в блоке, привод ГРМ шестернями заднего расположения, однако все преимущества не использованы – нет отбора мощности для привода гидронасоса установки. Топливная аппаратура самая современная – Common Rail. Причем специалисты «ФАВ–Восточная Европа» утверждают, что ее разработка и производство – полностью Bosch, но компоненты сделаны на разных заводах компании. Рейка и форсунки – в Чехии, а ТНВД – в Японии. Только «электронный мозг» китайский, но все равно «бошевский». Полезно знать, что датчики топливной системы взаимозаменяемы не только с аналогичными на европейских марках грузовиков, но даже с применяемыми на современных двигателях КАМАЗов. Говорят, что в Китае при неисправностях топливной аппаратуры меняют не только датчики (к примеру, датчик фаз), но и ТНВД, на котором он установлен. Или вместе с неисправным датчиком давления – всю рейку. Недешевый получается ремонт, и непонятно, зачем это нужно, но в России обходятся только заменой датчиков – вопреки китайским инструкциям. Турбокомпрессор – Holset, это английское подразделение Cummins, специализирующееся на выпуске ТКР, но сделан в Китае. Такие турбины кроме самого Cummins и DongFeng применяют Scania, IVECO, КАМАЗ и другие производители дизелей. Особо ценятся ТКР с регулируемой геометрией направляющего аппарата, но такие используют на двигателях уровня Евро-4 и выше. Кстати, у FAW есть и такие моторы, они со впрыском водного раствора мочевины, с системой SCR.

В системе охлаждения применяется вязкостная муфта, которая позволяет быстрее прогреться мотору в холода и немного экономит топливо. Для защиты от повреждений радиатор и теплообменник кондиционера снизу прикрыт схожим с «лыжей» стальным листом, который закреплен на раме. Сделано довольно добротно, но глубокую колею все же лучше объехать стороной. Периодичность замены масла

составляет 10 тысяч километров – совсем немного, и здесь «китайцы» существенно проигрывают европейским производителям. Из масел Shell рекомендуют применять Rimula R3 X Multi 10W-30, API CH-4, Rimula R3 X 15W-40; Rimula R4 L 15W-40, API CJ-4 и Rimula R5 E 10W-40 API CI-4.

Трансмиссия

Парадоксально: при всем многообразии китайских дизелей на всех местных тяжелых грузовиках используются одни и те же коробки передач – лицензионные американские Eaton Fuller. В основном это 9-ступенчатые, которые здесь носят название Fast Gear, их изготавливает в КНР компания Shaanxi. И эти коробки устраивают не только «американцев» и все китайские автозаводы – их применяют для экспортных поставок даже белорусские МАЗ и МЗКТ, украинский КрАЗ, раньше на свои лесовозы их американский аналог ставила финская Sisu... Есть несколько моделей: 9JS119, 9JS135, 9JS150 и 9JS180. Три последние цифры обозначают величину момента двигателя в кгс·м, на большегрузных «китайцах» чаще всего устанавливают коробку модели 9JS150, другое ее название – Fast Gear RT-11509C. По конструкции КП серии 9JS схожи. Основная коробка 4-ступенчатая, далее количество передач увеличивает в два раза пристыкованный сзади планетарный демультипликатор, и еще есть самая низшая ступень – ползучая, «черепаха». Передаточные числа: у пониженной передачи – 12,42, I-8,29, II-6,08, III-4,53, IV-3,36, V-2,47, VI-1,81, VII-1,35, VIII-1,00. Очень даже неплохой диапазон. Интересная особенность конструкции этих коробок – два горизонтальных промежуточных вала. Поток мощности с первичного вала раздваивается на промежуточные валы и соединяется на вторичном вале, и дальше передается на демультипликатор. Благодаря двум провалам меньше нагружены подшипники и зубья шестерен, и есть возможность сделать коробку несколько короче. Еще одна особенность: в коробке нет подшипников качения между шестернями и вторичным валом, то есть каких-то шариков, иголок и роликов. Есть только широкие бронзовые втулки, которым достаточно смазки разбрызгиванием. Поэтому на коробках Fast Gear нет масляного насоса, и она не боит-



Управление коробкой передач – такой кулисы под кабиной и двумя тягами



У первого ведущего моста раньше были проблемы с межосевым дифференциалом. Их устранили два года назад

Тех. характеристики		
Модель	FAW J5P CA3252P2K2T1A, 6x4	FAW J5P CA3312P2K2LTE, 8x4
Длина, мм	8800	10060
Ширина, мм		2490
Высота, мм		3200
База, мм	4200+1350	2000+4200+1350
Объем кузова, м³	19,5	24,8
Снаряженная масса, кг	15510	18060
Полная масса, кг	37510	48060
Нагрузка на ось, тонн (перед./задн.)	7790/29720	7790/7790/29720
Макс. скорость, км/ч (огранич.)		95
Двигатель/объем, л	FAW CA6DL2-35E3, Евро-3/8,6	
Мощность, л. с. при об/мин	350 при 2100	
Крут. момент, Н.м при об/мин	1350 при 1400	
Коробка передач	9-ступенчатая, Fast Gear RT-11509C	
Сцепление	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	с одинарной главной передачей, ступичными планетарными редукторами, блокировками межосевых и межколесных дифференциалов	
Топливный бак, л	350	
Тормоза	барабанные с пневмоприводом и ABS	
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная	
Шины	315/85R22,5	



На «китайцах» надрамник самосвальной установки часто крепят к раме через такую усилительную пластину



От земли до запасного колеса – 40 см. Запаска низко расположена – явно в «зоне риска»

сы масляного голодания. Порой при плановой замене масла с огромной КП сливают всего лишь около литра трансмиссионки... Другая коробка давно бы «сгорела». В основной коробке нет синхронизаторов, вилки передвигают блокирующие муфты, как это было сделано на несинхронизированных коробках ГАЗ-53. Единственный синхронизатор в коробке 9JS – большой, в демультипликаторе. У дизеля рабочий диапазон оборотов достаточно узкий, разница при переключении передач порой не выше 500 об/мин, и переключаться с такой коробкой удается достаточно легко, а если привыкнуть, то и без треска. Вместе с тем все-таки к коробкам Fast Gear есть в России нарекания по легкости переключения передач. Поэтому будут ставить 12-ступенчатые коробки 12JS 160, у которых и больший диапазон чисел, что для самосвала нелишне, и они уже синхронизированы. Однако на седельные тягачи FAW J6 уже сейчас ставят немецкие 16-ступенчатые ZF, здесь уже водителю не придется привыкать к своенравной коробке.

Примечательно, что на одной и той же коробке разные китайские производители грузовиков делают разные механизмы управления. У Shaanxi – жесткая тяга, у DongFeng – телескопическая тяга-удочка, у Howo – на тросах, на CAMC, IVECO Ling Ye и FAW – система тяг и рычагов. Почти как на УАЗ-452, только еще более хитрая из-за необходимости поднимать кабину. При надлежащем обслуживании надежный привод, но надо следить за герметичностью чехлов, исправностью шарниров, надежностью крепления кронштейнов, на которых крепятся узлы механизма. Возникнут люфты – четкости не будет. Все же тросы проще и надежнее. Переключение по схеме 2Н – для переключения демультипликатора надо шевелить рычагом поперек хода автомобиля.

В отличие от тех «китайцев», которые ввозились в Россию в 2006-2008 годах, когда встречалось даже древнее сцепление с периферийными пружинами и лапками, на самосвалах FAW применяется однодисковое диафрагменное, оттяжного типа, диаметром 430 мм. В спецификациях пишут

название производителя – Yidong 430, это китайский аналог Sachs MFZ 430. Есть дилеры, которые при ремонте самосвалов FAW предлагают поставить именно немецкое изделие.

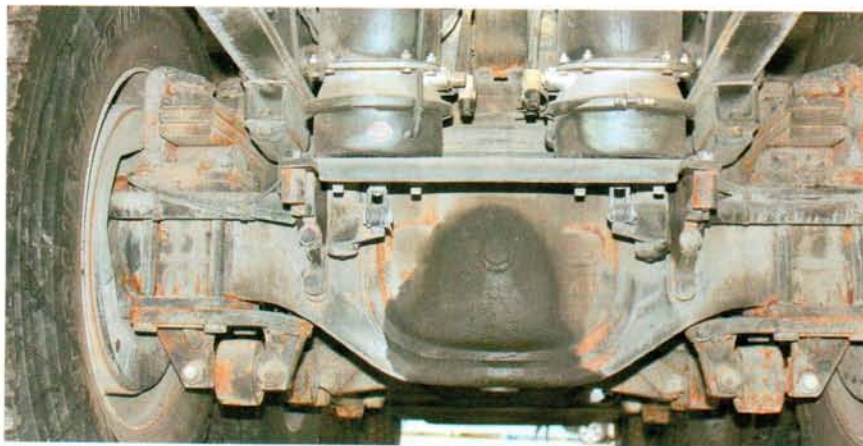
На всех тяжелых самосвалах FAW и колесной формулой 6x4, и 8x4 в трансмиссии нет раздаточной коробки – редуктор среднего моста сделан проходным, поэтому карданов должно быть всего два. Однако здесь нашелся еще один объект для российской рационализации – передний кардан с подвесным подшипником даже на относительно коротком трехоснике. Зачем там нужен подвесной – непонятно. Ушлые перевозчики приспособились устанавливать какой-то импортный одинарный кардан, более простой и надежный. Главная передача на мостах FAW разнесенная – со ступичными планетарными редукторами (в спецификациях пишут hub-reduction). Самая правильная самосвальная конструкция! У мостов FAW четыре варианта передаточных чисел: 5,13; 5,73; 5,77 и 5,93. Чем слабее мотор или больше полная масса, тем большее передаточное число должно быть у мо-



Раму в районе коробки, снизу, стягивает мощная траверса. Тяжелому самосвалу с ней наверняка не будет хуже



Крышки планетарных редукторов – «безымянные». У стремянок для крепления рессор балансира – гайки снизу



Китайцы умеют правильно ставить тормозные камеры: выдрать в колесе нельзя, но снять для ремонта – удобно. Да и стоит энергоаккумулятор недорого



Пальцы рессор надо не лениться – периодически смазывать

стов. Хорошим подспорьем в работе самосвала являются межосевая и межколесные блокировки дифференциалов. На крышках планетарных ступичных редукторов ведущих мостов нет никакого логотипа, по чьей лицензии их делают – неизвестно. Однако они не похожи на лицензионные мосты Steyr, есть версия что это тоже лицензионные мосты MAN F2000. Между тем мосты, на которых отлита «единица с крылышками», в конце 2000-х применялись на тяжелой дорожной серии грузовиков «Урал», и на них были проблемы с редукторами. Специалисты «УралАЗа» говорили, что по их рекомендациям китайцы модернизировали мосты – на них прекратились поломки. У специалистов из «ФАВ-Восточная Европа» другая версия: говорят, что поломки были на мостах самосвалов FAW, привезенных до 2008 года, преимущественно с кабинами красного цвета. При больших нагрузках, после пробега 45-55 тыс. километров, происходило разрушение упорной осевой шайбы межосевого дифференциала и повреждение проходного вала. Позже китайцы изменили конструкцию этого узла, и неисправность больше не повторяется. Последняя модернизация мостов была проведена в 2011 году – установили дополнительный маслонасос для улучшения смазки дифференциала. На негативную статистику прошлых лет теперь уже не стоит обращать внимания.

China First Automotive Group Corporation является давним поставщиком армии КНР. А военным подавай только полноприводные автомобили. Поэтому тяжелые грузовики 6x6 и 8x8 есть и у FAW, но такие самосвалы-вездеходы в Россию не поставляются.

Ходовая

Как и у всех китайских производителей тяжелых самосвалов, рама у FAW двойная, почти во всю длину – лонжерон в лонжероне. Высота профиля 320 мм, полки по 90 мм, толщина каждого из лонжеронов по 8 миллиметров, кроме того, есть дополнительные усилители, а самосвальный кузов установлен через толстые и широкие стальные боковые пластины. Рама в подобном исполнении предназначена для наиболее тяжелых условий эксплуатации. У китайских самосвалов, хотя их и перегружают нещадно, к рамам претензий нет. Редкий случай, когда для самосвала-трехосника предлагают три варианта колесной базы: 3600; 3900 и 4200 миллиметров – под кузов 6-метровой длины. Опять-таки это возможно благодаря упрощенной конструкции рамы, с другой стороны, это говорит о больших возможностях автозавода. Важный момент – декларируемая нагрузка на оси самосвала. В одних спецификациях пишут, что на переднюю приходится 7,0 тонны, в других – от 7200 до 7800 килограммов, то же самое касается задней

тележки: суммарно до 29 700 килограммов или до 32 тонн. Между тем у китайцев есть и 9-тонные управляемые оси, а при осмотре ведущих мостов бросаются в глаза мощные стальные литые балки – металла не жалеют.

В ходовой самосвалов FAW нашлись редкие решения – есть чему удивляться. К примеру, на каждой рессоре управляемых мостов 8x4 установлено по дополнительной серьге. Они нужны, чтобы увеличить ход подвески, в частности, вниз. Размер дополнительной серьги около 100 мм – практически это в чистом виде увеличение хода. Такая конструкция хороша на бездорожье и уменьшает вероятность диагонального вывешивания осей. Решение очень полезное на полноприводных модификациях. Что-то подобное довелось увидеть в 2008 году на презентации нового поколения самосвалов Mercedes-Benz Actros Bau именно на четырехоснике. Только китайцы дополнили хитрые серьги еще и установкой реактивных штанг для них. А еще 8x4 «интересен» тем, что над колесами второй управляемой оси во-



У четырехосника в передней подвеске – особая серьга с реактивной штангой



Переднее крепление кабины только на больших сайлентблоках



До первой ступеньки – 69 см: ногу приходится задирать высоко...



Подвеска кабины двухточечная – сзади пружинные стойки. Вполне мягко



Цвет «оранж» – для регулировки кресла. Кран сбоку – управление установкой



Приборы – стрелочные, показания одометра – на жидких кристаллах

обще нет крыльев или даже намека на брызговики. Грязь при движении летит во все стороны...

Подвеска же трехосных самосвалов FAW практически стандартная: впереди пакет из 10 листов шириной 90 миллиметров, сзади, на балансире, 12 листов. Как и на всех китайских грузовиках, передние рессоры соединены с кронштейнами через пальцы и серьги, требующие своей порции смазки каждые 4-5 тысяч километров, а то и чаще. В штангах задней балансирной подвески почти все шарниры выполнены на сайлентблоках, и потому обслуживать их не надо. А для уменьшения кренов груженого самосвала на переднем и заднем мостах установлены мощные стабилизаторы поперечной устойчивости.

При всем многообразии типов тормозных механизмов на тяжелых «китайцах» применяются только барабанные с разжимными кулаками, обязательно с пневмоприводом. Пневмоаппаратура лицензионная WABCO, в том числе и антиблокировочная система. Вся аппаратура, естественно, китайского производства. Ранее возможны были поставки самосвалов с тормозами без ABS и, соответственно, с рычагами разжимных кулаков без автоматической регулировки зазоров. Ныне на грузовиках, поставляемых в Россию, ABS и «автоматы» обязательны: водителю проще управлять грузовиком на скользкой дороге и не надо лишний раз лезть под машину – подтягивать трещотки.

Большинство китайских тяжелых самосвалов обуто в шины размером 12,00R20, однако на самосвалах FAW применяются бескамерные шины посадочного диаметра 22,5 дюйма. Обувка не из дешевых, торговой марки Double coin or Triangle размером 315/80R22.5, но говорят, это один из самых качественных производителей. Да что Россия – недавно в Швеции довелось увидеть тамошнюю Scania: уже немолодой седельный тягач, у которого на передней оси (!) стояли китайские шины Aeolus. А ведь там абы что не ставят...

Кабина

Кабину ЗИС-150 FAW выпускал аж до начала 80-х годов, почти на 15 лет дольше, чем московский завод, а сменить



Матрац спальника не самый широкий, но спасибо и за той... Остекление по кругу для самосвала очень полезно



Панель приборов – необычна по форме, но функциональна, вполне соответствует назначению автомобиля

ее помогла японская Mitsubishi Motors. Кабины семейства FAW J5 тоже имеют родословную Mitsubishi – здесь они от тяжелых грузовиков Fuso Super Great. Новая кабина FAW J6, более интересная и внутри, и снаружи, считается уже разработанной китайскими специалистами, но в спецификациях написано: «технологии Mercedes». Вместе с тем самосвалы FAW, которые поставлялись в Россию несколько лет назад, были с какими-то вообще другими кабинами. Это относится к модели FAW 3250, а кабина FAW J5 очень похожа на другого «китайца» с корнями Mitsubishi – САМС. Стояли бы рядом, обязательно рассмотрел их более пристально и перемерил все проемы. Забираться в кабину не очень удобно: ступеней до пола всего две, и нижняя находится от земли на расстоянии 690 мм – дополнительное «стремя» из стального троса не мешало бы здесь. Сами ступени стальные, решетчатые, спрятаны в пластмассовой облицовке, хорошо сочетающейся с пластмассовым бампером (все же стальной штампованный бампер был бы лучше). Фары интересной формы, но еще более привлекателен фасад тягача FAW J6. Судя по всему у кабин FAW J5 есть одна длина и две высоты крыши. То есть все они со спальником, но высокую кабину ставят на седельные тягачи. Даже кабину с низкой крышей так называть не совсем правильно, скорее, она с крышей средней высоты – от пола до потолка 147 сантиметров. Длина от лобового стекла до задней стенки 173 см. Сама кабина совершенно не европейской ширины: не 2300 мм и не 2500, по боковым панелям – 2410 мм, а от стекла двери до стекла 2250 миллиметров. По российским меркам спальник у самосвала – неоспоримое достоинство: здесь длина тонкого поролонового матраца 215 см, но ширина разная: 53 см по краям и 58 сантиметров в середине. Рулевая колонка с механическим замком – в ней хорошо регулируется только высота подьема, а по углу наклона диапазон небольшой. Сиденье с пневматикой, регулировка по длине маловата, но есть механизмы наклона не только спинки, но и всего кресла. Под сиденьем пассажира инструментальный ящик приличного объема, потому и подвески нет вообще. Кран стояночного тормоза расположен на тоннеле моторного отсека. Кстати, здесь шахта довольно высокая: 52 сантиметра от пола – на европейских самосвалах

обычно не превышает 40 сантиметров. У кабины двухточечная подвеска на пружинных стойках, установленных сзади, впереди большие сайлентблоки и амортизаторы. Кабина довольно трясучая, но это если сравнивать с «европейцами». Уровень внутреннего шума тоже великоват в сравнении с самосвалами «большой семерки», но меньше, чем на Tatra.

У панели приборов вполне нормальное для самосвала качество пластика, но форма очень своеобразная – какая-то полая. Наверное, если бы на конвейере нашего «ЛиАЗа» все еще стояла модель 677, то обновленная, «тюнинговая» панель для него выглядела именно так. А еще накладками в подобном стиле украшали торпеду раритетного ныне АЗЛК-2141. Однако для самосвала прототипом многое, тем более у нас в России. Важно другое: у FAW J5 вполне удобное кресло водителя, хороший ГУР, мощная печка, а летом большим подспорьем в непростом труде шофера станет кондиционер. Как всегда, на «китайцах» порадовали информативностью зеркала заднего вида. С правой стороны их целых четыре! Два панорамных позволяют контролировать обстановку за кормой, одно информирует о том, что творится в районе бампера – буквально под носом у высоко сидящего водителя. И еще через одно зеркало видно все в зоне правой двери кабины и правого переднего колеса. Достижения китайской электроники демонстрирует только недорогая магнитола – она входит в базовую комплектацию, а на щитке FAW J5 сплошь стрелочные приборы и контрольные лампочки, и нет даже маленького дисплея. Для инструкции по эксплуатации и путевой документации выделено место – ящичек с крышкой на моторном тоннеле и еще два открытых на полке, что над ветровым стеклом. Необычен плафон освещения кабины – в форме бумеранга.

Бессмысленно ждать от китайцев оцинковки панелей кабины, зато на всех автозаводах введено катафорезное грунтование. Такая технология позволяет кабине долго сопротивляться ржавчине, но и в целом качество окраски кабины FAW J5 можно оценить как весьма высокое. Единственно – в колесных арках коррозионная стойкость лакокрасочного «бутерброда» не подстрахована пластмассовыми подкрылками. Для России они были бы не лишними.

Цены на запасные части*

Наименование	Цена, руб.
Фильтр воздушный (элемент)	1300
Фильтр масляный	200
Фильтр-патрон осушителя воздуха	800
Фильтр топливный, тонкой очистки	600
Фильтр топливный, грубой очистки	н/д
Поршневые кольца (комплект на двигатель)	8400
Поршневая группа (комплект на цилиндр)	н/д
Прокладка ГБЦ	1450
Головка блока цилиндров	120 000
Вкладыши шатунные (комплект на двигатель)	4800
Вкладыши коренные (комплект на двигатель)	2900
Форсунка топливной системы Common Rail	14 500
Топливный насос высокого давления Common Rail	59 000
Водяной насос	5000
Клапан впускной (один)	360
Клапан выпускной (один)	480
Комплект прокладок на двигатель (без прокладки ГБЦ)	1000
Глушитель	11 800
Стартер	5800
Генератор	7400
Термостат	150
Сцепление в сборе	н/д
Корзина сцепления с выжимным	7800
Ведомый диск сцепления	4800
Выжимной подшипник сцепления	1800
ПГУ сцепления	1900
Тяга привода коробки передач	н/д
Рессора передняя	13 600
Стремянка передней рессоры	300
Рессора задняя	14 600
Стремянка задней рессоры	1100
Подшипник скольжения оси балансира	н/д
Тормозной барабан передний	3800
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	2600
Тормозной барабан задний	6600
Тормозные колодки задние (комплект на одно колесо)	3600
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	2300
Подшипники передней ступицы (комплект на одно колесо)	1400
Подшипники задней ступицы (комплект на одно колесо)	3600
Насос гидроусилителя руля	4200
Рулевой механизм в сборе	15 700
Тяга поперечная рулевая	2900
Тяга продольная рулевая	н/д
Ремкомплект шворнового узла	н/д
Амортизатор передний	1100
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	4000
Шпилька колеса задняя	140
Гайка колеса	40
Сальники разные	от 100 до 500
Стекло лобовое	4600
Фара в сборе	3600
Стекло фары	н/д
Указатель поворотов	н/д
Фонарь задний	800

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС
Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам на запчасти предоставлена
ООО «Большегруз», официальным дилером
ООО «Фав-Восточная Европа»



FORD

САМОСВАЛЫ FORD CARGO ДЕШЕВЛЕ АНАЛОГОВ ПРОИЗВОДСТВА «БОЛЬШОЙ СЕМЕРКИ», НО ПРИ ЭТОМ ИЗГОТОВЛЕНЫ НА КАЧЕСТВЕННЫХ ЕВРОПЕЙСКИХ АГРЕГАТАХ

Марка Ford Cargo в России появилась сравнительно недавно – в 2007 году. Производство модели Cargo H298 началось только в 2003 году, машины выпускают в Турции, на заводе в городе Инёню. За этот период, с учетом результатов 2012 года, уже выпущено более 40 тысяч Ford Cargo различных модификаций. Преимущественно это одиночные магистральные грузовики колесной формулой 4x2, 6x2, 8x2 и даже 10x2, относительно редки – седельные тягачи.

Как результат глубокой модернизации можно рассматривать Ford Cargo модели H476, которые встали на конвейер с конца 2009 года, хотя фордовцы утверждают, что это полностью новый автомобиль. Не столь важно, как назвать машины этого поколения – серьезные изменения в них действительно много. К нам эти машины массово пошли только в 2011 году. Интересно, что, по статистике, семейство Ford Cargo Construction 6x4, то есть строительного назначения, было запущено в производство с осени 2010 года, с той поры было изготовлено более двух тысяч автомобилей 6x4 и 8x4 под шасси самосвалов и миксеры. У нас же шасси под самосвальные установки, автобетоносмесители и даже автокраны появились еще в 2009 году. Каким-то образом российские производители надстроек сумели серьезно опередить своих турецких коллег.

Самая современная модель тяжелых грузовиков Ford Cargo – H566, которые производят с середины 2012 года, но это только седельные тягачи. Само-

Тех. характеристики	
Модель	FORD Cargo 3536D
Длина, мм	8300
Ширина, мм	2500
Высота, мм (зависит от кузова)	3680
База, мм	3800+1350
Объем кузова, м ³	16
Снаряженная масса, кг	13 970
Полная масса, кг	34 000
Нагрузка на оси, тонн (перед/задн.)	8000/13 000/13 000
Максимальная скорость, км/ч	95
Двигатель/рабочий объем, л	Ford Ecotorq/9,0
Мощность, л. с. при об/мин	350 при 2200
Крутящий момент, Н.м при об/мин	1400 при 1200-1700
Сцепление	диаметр 430 мм, однодисковое, диафрагменное, Sachs MFZ 430
Коробка передач	16-ступенчатая, ZF 16S1620
Замедлитель	заслонка на выхлопе
Ведущие мосты	с разнесенной главной передачей, с планетарными ступичными редукторами, с блокировками дифференциалов
Топливный бак, л	315
Тормоза	барabanные, с пневмоприводом, с ABS
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная
Шины	315/R8022,5

свалы из этого семейства начнут делать нескоро, но кое-какие агрегаты наверняка используют и на автомобилях строительного назначения.

За пределами Турции важнейшим рынком для Ford Trucks, в первую очередь, является Россия. Фордовцы это особо подчеркивают, к примеру, в 2012 году было продано около 1000 грузовиков Ford Cargo, но еще до кризиса, в 2008 году, планировали увеличить реализацию до 2500 автомобилей. «Этажом ниже» расположились страны Восточной Европы: Болгария, Румыния, Венгрия, республики несуществующей Югославии – сфера интересов бывшей Османской империи. Из осколков СССР – Грузия, Азербайджан, Казахстан, Украина, но здесь объемы продаж пока составляют от нескольких Ford Cargo до дюжины или двух.

Из поставленных в Россию Ford Cargo половина была седельными тягачами 4x2 полной массой 18 тонн, а оставшуюся половину примерно поровну делят самосвалы колесной формулой 6x4, грузоподъемностью 20 тонн и двух- или трехосные шасси под различные надстройки, включая промтоварные и изотермические фургоны, цистерны, борты с КМУ и т. д.

Мало кто знает, что кроме Турции Cargo выпускают еще и в Бразилии. То есть проект близок к глобальному. До последнего времени они несколько отличались раскраской «фасада» одинаковых кабин, но в основном – агрегатами силовой линии. На бразильском седельном тягаче Ford Cargo стоит

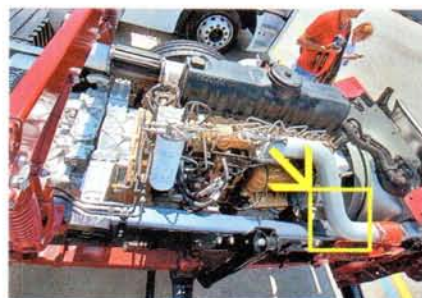
Cummins ISL 8,9 330 бразильского производства рабочим объемом 8,9 литра, мощностью 334 л. с. при 2100 об/мин, моментом 1300 Н.м при 1300 об/мин, коробка применяется 13-ступенчатая (!) Eaton FTS-16112 L с диапазоном чисел от 17,45 до 1,00. Теперь создается глобальная единая платформа грузовиков Ford Trucks сразу для двух производств, где делают Ford Cargo. Ожидается еще одно событие – организация сборки Ford Cargo в России. За дело берется компания «Соллерс», бывшая «СеверСтальАвто», которая уже организовала сборку Ford Transit в Елабуге, предварительно свернув там производство FIAT Ducato. Возможно, собирать Ford Cargo начнут тоже в Елабуге, а может быть и в Ульяновске. Пока нет точной информации. Скорее всего объемы производства будут не менее 500 а/м (с таких цифр когда-то начинала свою деятельность в России Volvo Trucks), но вряд ли больше 3000 автомобилей в год. Наверняка результатом столь серьезного альянса Ford Otosan с «Соллерсом» станет и новый рывок в развитии сервисной сети Ford в России.

Двигатель

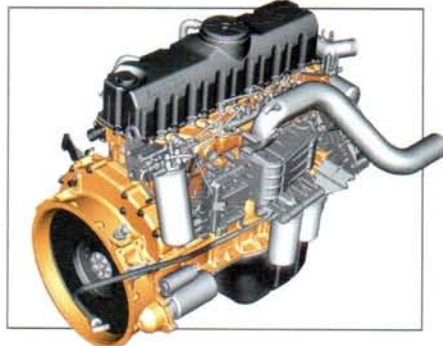
У турок для грузовиков Ford Cargo теперь есть три разных двигателя, но все они объединены в семейство дизелей Ford Ecotorq. Самые первые моторы Ford Ecotorq 7,33 литра для Cargo модели H298 появились в 2003 году. Для Cargo H476 в 2009-м году разработали двигатели объемом 9 литров, а в сере-



Между фильтрами и блоком – алюминиевый водомасляный теплообменник



Теперь патрубки теплообменника интеркулера огибают его сбоку



Мощный и легкий 9-литровый двигатель прибавит популярности турецкому Ford Cargo



Поставки в Россию начинались с грузовиков, оснащенных двигателями 7,33 литра, мощностью 240 и 300 л. с.



Раньше масло в двигателе меняли каждые 20 000 км, на тягачах – 30 тысяч, но скоро доведут до 60 000 км

дине 2012 года для Cargo H566 начали выпуск 10,3-литрового мотора. Получается, что Ford Ecotorq 10,3 самый большой на сегодня по объему и мощности представитель семейства Ecotorq (напомним, линейка дизелей Ford начинается с легковых Duratorq объемом 1,4 литра). Разрабатывали моторы с учетом опыта двигателистов всей компании Ford, но в большей степени это относится к двигателям Ecotorq 7,33 литра. На заводе Ford Otosan в Инёню есть и свои конструкторы, которые доводили 9-литровые моторы семейства и создавали новые дизели объемом 10,3 литра. Именно на этом заводе делают все моторы для Ford Cargo.

Все дизели Ford Ecotorq: и объемом 7,33 литра, и 9-литровые, и новые 10,3 литра – выполнены по схожей схеме. Это шестицилиндровые рядные моторы с турбонаддувом и интеркулером, с общей для всех цилиндров 24-клапанной чугунной головкой, распредел вал расположен в блоке, привод ГРМ со стороны маховика. У 9-литрового двигателя для увеличения жесткости блока крышки коренных подшипников объединены в общий корпус, видимо, так же сделано и на Ecotorq 10,3 литра. Разницу в 1,6 литра объема между 7,33 и 9-литровыми двигателями набрали за счет увеличения диаметра и хода поршня: 112x124 мм и 115x144 миллиметров. Что важно знать: блок цилиндров не гильзован, поэтому недопустимо эксплуатировать моторы с люющей форсункой, с шумами в поршневой группе, что может привести к серьезным надиром цилиндра. В какой-то степени по отсутствию гильз, конструкции мото-

ра и характеристикам Ecotorq 7,33 можно сравнить с двигателями OM 926 (7,2 литра, до 326 л. с.) у Mercedes-Benz Axor и Atego, а также MAN D0836 (6,9 литра, от 240 до 340 л. с.), IVECO Tector и Cursor 8 (5,88 литра, 280 л. с. и 7,8 литра от 310 до 350 л. с.) или Volvo D7E (7,2 литра, от 280 до 320 л. с.) с Cummins 6ISBe. Эти двигатели предназначены для грузовиков легкой и средней гаммы, ориентированы на перевозки с коротким плечом, работу на стройках и в коммунальном хозяйстве. Моторы большего объема у этих производителей уже обязательно гильзованы, имеют несколько другую конструкцию. Большие же моторы Ford Ecotorq как будто «выросли» из Ecotorq 7,33.

Из других конструктивных особенностей двигателей Ford Ecotorq: в системе смазки есть водомасляный теплообменник, в системе охлаждения – фильтр с ингибиторами коррозии, в приводе вентилятора – вязкостная муфта. Топливная система – только электронноуправляемая Common Rail. Причем, обратите внимание – с 2003 года! Даже Mercedes-Benz, MAN, Volvo на «общую магистраль» перешли позже.

Двигатели, поставляемые в Россию, первоначально соответствовали требованиям норм Евро-3, то есть не применялись какие-либо дополнительные нейтрализующие устройства. Для норм Евро-4 моторы оснащались системой рециркуляции отработавших газов EGR, но уровень Евро-5 достигнут уже с технологией SCR, то есть впрыском в ОГ раствора мочевины AdBlue. Производители навески на двигатель те же самые, что и у автомобилей «большой семерки» – в основном Bosch, Behr и другие. У Ford Cargo



Ось балансира вращается на втулках. Реактивные штанги на сайлентблоках



У Ford Cargo тормоза барабанные с клиновыми разжимными механизмами



Управление коробкой – двумя тросами, схема переключения – 2Н



Один из доступных «сельхозников»: шасси 6x2, с вывешиваемым задним мостом и кузов с задней разгрузкой



Над коробкой передач установлена дополнительная траверса, добавляющая жесткости раме самосвала



Мост ArvinMeritor со ступичными планетарными редукторами, с литой стальной балкой – надежный и прочный



Коробки только производства ZF, на смену 9-ступенчатым пришли 16-ступенчатые. Управление – тросами

есть и особый пакет для холодного климата. Ранее в него входили электроподогрев масляного фильтра, на баке – топливозаборник с подогревом от системы охлаждения двигателя, топливный фильтр-отстойник с электроподогревом и датчиком воды, аналогичный Separ. На все модификации Ford Cargo в стандартной комплектации ставят жидкостную автономку Webasto. Ранее устанавливали 80-амперный генератор.

У самого маленького по объему Ford Ecotorg 7,33 л две настройки мощности: 240 и 300 лошадиных сил, крутящий момент – 840 и 1100 Н.м. На 20-тонных самосвалах Ford Cargo 6x4 применяли именно 300-сильный мотор. После рестайлинга 2009 года у 7-литрового мотора появился «промежуточный» вариант по мощности – 260 лошадиных сил. На начало 2013 года наиболее интересен для России 9-литровый двигатель Ford Ecotorg, его мощность: 320, 350 и 380 лошадиных сил, диапазон момента от 1100 до 1550 Н.м при 1200-1700 оборотов в минуту. То есть в сравнении с самой «слабой» настройкой 7-литрового дизеля у большого мотора момент вырос почти вдвое, «полка» на графике стала более длинной и пологой, коленвал «раскручивается» немного меньше, что делает удобнее управление грузовиком. Новые же двигатели Ford Ecotorg 10,3 литра пока выпускают только для седельных тягачей Ford Cargo H566, в четырех вариантах: две настройки мощности – 430 л.с./1900 Н.м и 460 л.с./2100 Н.м и два исполнения – Евро-3 и Евро-5. Норм Евро-4 добиваются от мото-

ров Евро-5 уменьшенной дозировкой впрыска раствора мочевины. Мотор 10,3 литра 460 л.с. имеет одну из самых высоких настроек мощности в своем сегменте, но для самосвалов предпочтителен менее форсированный, 430-сильный двигатель.

Одним из недостатков Ford Cargo H298 был низкорасположенный радиатор системы охлаждения – до нижнего бачка всего 380 мм, получалось даже ниже бампера и несколько выше балки моста. Это отпугивало не только перевозчиков, эксплуатировавших автомобили на российских стройках, но и не особо нравилось желающим приобрести магистральный грузовик. На Ford Cargo H476 радиатор подняли, после чего на эксплуатируемых в России автомобилях подобных повреждений уже не происходит.

Периодичность замены масла в двигателе – 20000 километров, но в российском представительстве планируют увеличить ее до 30 тысяч. Для моторов Ford Ecotorg 10,3 литра межсервисный интервал увеличен до 60 тысяч километров, но это для тягачей и при условии эксплуатации в Европе, понятно, что в России его уменьшат процентов на 30. Код применяемого масла по API не ниже CF-4, по ACEA E7 вязкость – в зависимости от времени года и региона эксплуатации, от SAE 5W30 до SAE 10W40.

Трансмиссия

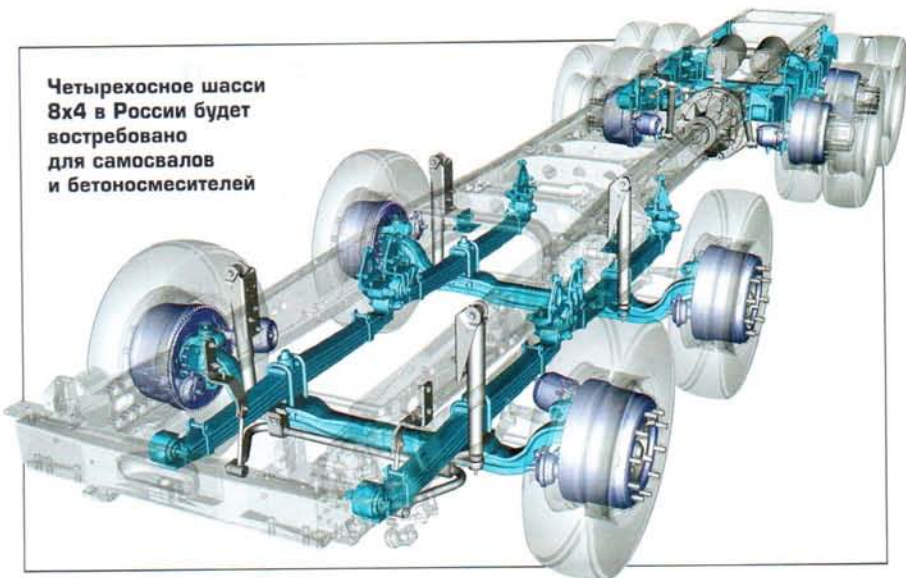
В трансмиссии у Ford Cargo сплошь агрегаты известных производителей. Так надежнее, дешевле и не хуже, чем у конкурентов из Европы. На двигателе-

ли объемом 7,33 литра, вне зависимости от снимаемой мощности, устанавливают однодисковое диафрагменное сцепление Valeo диаметром 395 мм – одно и то же и на тягачи, и на самосвалы. Но понятно, что самосвалу все же нужно двухдисковое сцепление или увеличенного диаметра до 430 миллиметров. Именно такое, Sachs MFZ 430, применяют на 9-литровом моторе.

Компания Ford Trucks теперь входит в число приверженцев агрегатов ZF, куда по большому счету входит DAF, IVECO, MAN и Renault Trucks, а «по мелочи» и вообще не считать. Если на магистральные Ford Cargo ставят только 16-ступенчатые коробки ZF, то на самосвалах первоначально обходились 9-ступенчатыми КП ZF 9S75 или ZF 9S109 французского производства. Раньше этот завод принадлежал Renault Trucks, а потом, после объединения с Volvo, его перекупили немцы. Семейство коробок ZF 9S – агрегат с 4-ступенчатой основной коробкой и пристыкованным к ней сзади планетарным демультипликатором. Диапазон передаточных чисел: от 8,96 на первой до 1,00 на восьмой. Есть и ползучая передача – crawler, «черепаха». Ее передаточное число – 12,91, и, похоже, это просто зеркальное отражение передачи заднего хода. Отбор мощности для гидронасоса самосвальной установки осуществляется от демультипликатора, причем КОМ и сам насос тоже производства ZF. Управление коробкой выполнено тросами, кулиса расположена на полу кабины, и нет никаких щелей, через которые мог бы



Диаметр барабанов – 410 мм, а ширина тормозных накладок – 200 мм



Четырехосное шасси 8x4 в России будет востребовано для самосвалов и бетоносмесителей

пробраться шум. Единственный недостаток: переключение выполнено по устаревшей схеме 2Н, правильнее было бы снабдить рычаг клавишей управления диапазонами демультипликатора. На самосвалах Ford Cargo H476 применяют только 16-ступенчатую коробку ZF 16S1620, и с учетом того, что момент двигателя составляет 1400 Н.м, у коробки есть хороший запас прочности. Для облегчения переключения передач коробку оснастили пневмоусилителем Servoshift, с ним усилия на рычаге и не замечаешь. Интересно, что на Ford Cargo H566 применена схема 1Н, то есть переключением диапазонов демультипликатора и передач в делителе двумя клавишами. Кроме того, на Cargo H566 устанавливают и 12-ступенчатый «робот» ZF AsTronic. Так что определенные изменения должны появиться и на строительной гамме турецких грузовиков.

Ведущие мосты закупают у известной фирмы ArvinMeritor, которая располагает в Европе несколькими заводами. Подобные мосты применяет IVECO, Volvo и Renault. Самосвалы, изготовленные в России на шасси Ford Cargo, интересны тем, что в дополнение к грузовикам колесной формулой 6x4 есть и машины 6x2, с «ленивым» подвесным мостом. Конечно, они обладают меньшей проходимостью, чем автомобили с двумя ведущими мостами, но они дешевле и будут хороши на выверенных маршрутах – без дорожных сюрпризов, при перевозке легковесных грузов или какой-либо сельхозпродукции. У самосвала с «ленивой» третьей осью ведущий мост – гипоидный, с одинарной глав-

ной передачей и блокировкой межколесного дифференциала. Эти мосты с итальянского завода ArvinMeritor. На самосвалах 6x4 – а именно они будут больше всего востребованы нашими перевозчиками – мосты с двойной главной передачей, с планетарными ступичными редукторами, блокировками межосевого и межколесных дифференциалов. Дорожный просвет до картера редуктора – 350 миллиметров. Эти мосты изготавливают в Швеции, в городе Линденсберге, на местном заводе ArvinMeritor. Ранее завод принадлежал Volvo, там и поныне выпускают мосты для них, а также для Renault Trucks. Средний мост сделан проход-

ным, поэтому у самосвала всего два кардана – нет лишних источников вибраций, и водителя не растрясет до икоты. Балки мостов стальные литые, они гораздо прочнее штампованных, а это значит, что под нагрузкой не «плынет» геометрия посадочных мест редукторов, и чулки не вываливаются. У мостов, конечно же, разные передаточные числа: 4,56 с одинарным гипоидным редуктором, и 5,41 – если мосты с разнесенной главной передачей.

Однако в России компании Ford Otosan не идет на пользу отсутствие полноприводных версий тяжелых грузовиков. Недорогой трехосный вездеход с неплохим мотором и довольно



На раме очень интересно сделан интегральный кронштейн крепления рессор, кабины и блока радиаторов. Такая конструкция улучшает управляемость

комфортабельной кабиной заинтересовал бы российских перевозчиков. Учитывая, что турецкий Ford ориентирован на использование многих «покупных» агрегатов, создать подобный автомобиль – не проблема.

Ходовая

Рама у Ford Cargo так называемого «бутылочного» типа – широкая впереди, под кабиной, и более узкая дальше. Подобную применяет MAZ, Mercedes и прочие производители. Гнут мучаются ради того, чтобы впереди разместить радиатор большей фронтальной площадью, оставить побольше места двигателю и сделать жестче кронштейны передних рессор. Сталь легирована ниобием, такая рама должна быть прочной и надежной. Крепление различных кронштейнов и траверс выполнено на высокопрочных болтах и холодной клепке, причем преобладают болтовые соединения. Самосвал-«сельхозник» сделан на шасси бортового грузовика, и его рама не впечатляет ни размером, ни конструкцией. Одинарные лонжероны с высотой профиля 265 мм, полками 90 мм и толщиной 7 миллиметров – совсем немного. На самосвальных шасси высота профиля больше – 345 мм, при той же ширине полок, но толщина – 9 миллиметров. И тоже рама сделана одинарной, хотя есть усилитель сверху лонжеронов, выполненный «углом». Он начинается под кабиной, на полметра сзади кронштейна амортизатора, идет назад и не доходит около 300 мм до оси балансира. На Ford Cargo H476 интересно сделали переднюю часть рамы. Там в общий блок объединили передний кронштейн рессоры, кронштейн подвески кабины, крепеж радиатора и теплообменника интеркулера, а еще крепление поперечины №1 рамы. Все эти разные по назначению кронштейны выполнены в одной компактной стальной отливке, иначе пришлось бы выстраивать сложный «бутерброд» или растягивать их в длину. Кроме того, интегрированный кронштейн улучшает управляемость.

Буксировочная петля впереди только одна, по центру траверсы, и спрятана за решеткой радиатора. Надо сначала открутить восемь саморезов, положить их в карман, снять решетку, куда-то ее пристроить, и только потом можно цеплять трос, чтобы вытащить застрявший грузовик. А о буксировке на вилке

Ту яму, в которую «провалились» колеса задних осей, Ford Cargo теперь проходит не повредив радиатора



сломавшегося автомобиля и вообще придется забыть – вызывая эвакуатор из-за любой мелочи. Сзади фаркоп не предусмотрен, есть только петля, и самому поставить буксирное устройство нельзя: турки не разрешают.

Задняя подвеска на шасси Ford Cargo H298 6x4 – классической балансирующей схемы, ступицы балансира на оси вращаются на втулках. Рессоры полуэллиптические, в пакете 16 листов, самый нижний толщиной 25 мм, остальные по 20 мм – добротно сделано. Стремянки установлены гайками вверх, чтобы подтянуть их, не нужна яма, и не придется без надобности «разувать» тележку – очень удобно. Шарниры реактивных штанг на сайлентблоках, но почему-то выполнены с резьбовой регулировкой по длине. Задняя подвеска Ford Cargo H298 6x2 весьма экзотична. Ведущий мост подвешен примерно как на ЗиЛ-130, только без поддрессорника, а задний скользящий конец рессоры работает не в кронштейне, закрепленном на раме, а в особом балансира. С другой стороны этого коромысла вставлен конец рессоры «ленивого» моста, но у нее с обеих сторон скользящие концы, и третью ось держат две продольные реактивные штанги на сайлентблоках. Схожий балансира применяют на мазовских полуприцепах, но у Ford Cargo неведущий мост можно вывесить двумя стальными пневмоцилиндрами диаметром 280 мм, а не пневмобаллоном, как обычно. Видимо, кинематика механизма подъема такова, что хода пневмобаллона не хватало. Подъемный «ленивый» мост пригодится на гололеде или на некотором бездорожье.

Если его вывесить, у ведущего моста увеличится сцепной вес, что в сочетании с блокировкой дифференциала даст шанс выбраться на хорошую дорогу. А там на скорости свыше 30 км/ч мост опустится автоматически. С учетом возможного перераспределения нагрузки рессоры сделаны с разной несущей способностью. На ведущем мосту рессоры 11-листовые, каждый толщиной по 15 мм, на «ленивой» оси таких листов только восемь.

На Ford Cargo H476 было проведено очень много изменений именно в ходовой, в частности, в подвеске. Правильнее сказать – турки разработали ее заново. Вместо смазываемых солидолом рессорных втулок и пальцев установили сайлентблоки. Увеличили до 90 мм ширину рессорных листов, раньше они были размером 76 миллиметров. Это потянуло за собой череду изменений: кронштейны рессор стали шире и выше, пришлось делать заново стремянки, серьги, подушки отбойников и кронштейны амортизаторов. Внесены соответствующие изменения и в мосты. Так сделано на всей гамме грузовиков Ford Cargo – от двухосных до четырехосных. В передней подвеске для уменьшения крена грузовика начали устанавливать более эффективные стабилизаторы поперечной устойчивости, да еще и с полиуретановыми втулками.

На всех моделях Ford Cargo, кроме самой новой H566, применяются только барабанные тормоза. На Cargo H298 применялся клиновой разжим: на каждом тормозном механизме по два клина и две тормозных камеры, на задних



У перевозчика есть хороший выбор: взять самосвал Ford Cargo с короткой кабиной или приобрести с длинной, более комфортабельной, со спальником

мостах одна из них с пружинным энергоаккумулятором, работающим на стояночный тормоз. Однако в российских условиях тормоза с клиновым разжимом оказались не совсем надежны. Причем не только на турецких Ford Cargo, но и на российских автобусах ЛИАЗ-5256, и на итало-испанских грузовиках IVECO Trakker. Статистику поломок и нареканий на автомобиль ведет каждый производитель, и турки не исключение. Поэтому на Cargo H476 применили барабанные механизмы с разжимными кулаками, барабаны увеличенного диаметра: с 394 до 410 миллиметров и более широкими колодками. Кроме того, эффективность тормозов повысил и рост давления в пневмосистеме до 10,5 бара, а для сохранения ресурса накладок для них применили новые, более долговечные фрикционные материалы. Тормоза стали надежнее. Кроме того, преду-

смотрен монтаж электромагнитного тормоза-замедлителя фирмы Telma. Ни на одном грузовике, поставляемом в Россию, кроме как на Ford Cargo, подобного устройства нет. Пневмоаппаратура производства Wabco – такую же устанавливают и на грузовиках конкурентов, и на современных МАЗах и КАМАЗах, с ней знакомы на любом сервисном центре. В рулевом управлении применяют рулевой механизм со встроенным ГУРом, изготовленный по лицензии ZF, и более долговечные наконечники тяг. Сам механизм настолько мощный, что его же устанавливают и на четырехосники, для этого в сошке предусмотрен прилив, после обработки которого прикручивают дополнительную продольную тягу.

На самосвалах применяют шины одного размера 315/80R22,5 производства турецких заводов Goodyear или Pirelli. Причем есть шины с достаточ-



Турецкий аналог фильтра Serag снабжен подкачивающим насосом

но «зубастым» рисунком протектора. Для работы на стройках или карьерах можно заказать и шины с посадкой на 20 дюймов шириной 320 миллиметров.

Кабина

По широко раскинутым крыльям передних колес видно, что назначение Ford Cargo – работа в городе и на коротком плече. Но если для магистрального грузовика кабина узковата, то для самосвала – в самый раз. Отрадно, что у предлагаемых самосвалов есть вариант и со спальником, хотя его размеры не впечатляют. В панелях обивки боковин сделаны отштамповки, с ними на полку можно положить матрац длиной 208 см, но шириной всего 58 сантиметров. Рослому водителю подушку и пятки придется размещать в этих нишах. На пути к спальнику – тоннель двигателя, возвышающийся на 350 мм. Внутренняя высота днев-



Еще один пример низкого клиренса у прежних Ford Cargo – глушитель



Хорошо, что есть хоть узкий матрац – на ином самосвале и такого нет



Комбинация приборов порадует электрика: крепится восемью шурупами



Рулевая колонка с регулировкой и пневмофиксатором

ной кабины или длинной, но с низкой крышей, от пола до потолка 154 см – для самосвалов вполне достаточно. Есть модификация с короткой кабиной, в таком случае грузоподъемность увеличивается на тонну, а цена шасси на тысячу долларов дешевле. Не будут лишними дополнительные окошки в панелях спальника и нижней части дверей, хотя можно обойтись только «иллюминатором» в правой двери.

В кабине есть ряд отличий между Ford Cargo H298 и H476. На более поздней модели кабина расположена выше над рамой, изменена подвеска. Причем здесь она четырехточечная, но не пневматическая, как писалось в буклетах, а на пружинных стойках. Как выяснилось, довольно жесткая. Конечно, с чем сравнивать. Если с «европейцами» – проигрывает, но КАМАЗу с его короткими полурессорами легко даст фору. Жаль, но турки упустили такую



Пока в новой серии Ford Cargo H566 выпускают только седельные тягачи, но уже скоро появятся и новые грузовики строительного назначения

мелочь, как регулировка поджатия пружин подвески кабины. Забираться в кабину самосвала удобно, расстояние от земли до пола кабины поделено между тремя ступеньками. Самая нижняя – подвесная, причем сделана подвижной в продольном направлении. На Ford Cargo H476 бампер стал немного выше, и, если доведется зарыться в грязь, все же есть шанс сохранить эту стеклопластиковую красоту.

Если сравнивать отделку кабины с европейскими грузовиками, то она несколько проигрывает качеством пластика – он схож с «газелевским». Но в целом кабина внутри для самосвала вполне комфортабельна: есть электростеклоподъемники, сиденье Grammer на пневмоподвеске, продольная и вертикальная регулировки положения рулевой колонки с пневмофиксатором, круглая ручка его пневмокрана расположена удобно – на па-

нели. В комбинации приборов главная роль отведена стрелкам, циферблатам и лампочкам, маленький дисплей – на подхвате. В крыше огромный люк для вентиляции, но могут предложить и кондиционер.

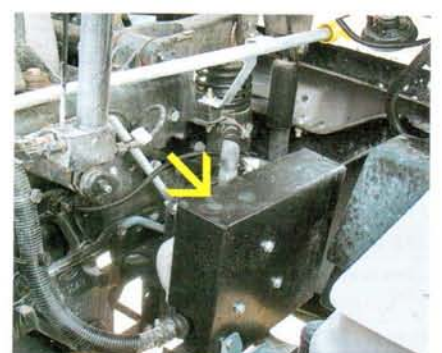
У кабины очень неплохая коррозионная стойкость. Бампер, передняя панель кабины – облицовка радиатора, крылья пластмассовые. По заверениям производителя, стальные панели тоже хорошо защищены от ржавчины – оцинкованы, а лакокрасочный «пирог» самый современный, с катафорезным грунтованием. О качестве можно судить по Ford Cargo первых партий поставок или Ford Transit турецкого производства. Технологии окраски у них одинаковы, и на пятишестилетних машинах вроде бы и нет «пауков». За это время самосвал при правильной организации работы, как минимум, окупится дважды.



Спереди у кабины свой, особый, широко поставленный подрамник



Масляный щуп спрятан за облицовкой. Амортизатор и пружина разнесены



Перед правым колесом установлен предпусковой подогреватель Webasto



FOTON

ПО СВОЕЙ РОДОСЛОВНОЙ САМОСВАЛЫ FOTON ОКАЗАЛИСЬ ЛИШЬ НЕМНОГО МЕНЬШИМИ «НЕМЦАМИ», ЧЕМ ДРУГИЕ «КИТАЙЦЫ» НЕМЕЦКОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ – ТЕ ЖЕ WEIFANG-BENCHI ИЛИ SHANXI. ЗНАКОМИМСЯ С ТРЕХОСНЫМИ САМОСВАЛАМИ FOTON BJ3251 DLPJB-S3 И FOTON BJ3133 DMPJF-S 8x4

Китайский холдинг Beiqi Foton Motor Co., LTD – один из самых молодых автопроизводителей Китая, создан в 1996 году, принадлежит государству, штаб-квартира компании расположена в столице КНР. Там же, в Пекине, находятся два автозавода Foton Motor: на одном собирают среднетоннажные Foton, а на другом – тяжелые грузовики. Однако в феврале 2012 года состоялось открытие еще одного пекинского автозавода – совместного предприятия Beijing Foton Daimler Automotive Co., Ltd, то есть Foton Motor с Daimler AG. Сотрудничество с Mercedes-Benz распространяется именно на грузовики тяжелого класса, там налаживается выпуск Mercedes Axor и тяжелых версий среднетоннажных Mercedes Atego, до 100 000 грузови-

ков в год под собственной маркой Foton Auman TL. Планируется не только продавать их на внутреннем китайском рынке, но и экспортировать в другие страны, в том числе Россию. И раньше, несмотря на большое количество агрегатов с немецкой родословной, не стоило думать, что грузовики Foton Auman – аналог MAN, а теперь, после альянса с Mercedes-Benz, и подавно. Немецкая сторона обеспечивает техническую и экспертную поддержку в повышении качества и конкурентоспособности автомобилей Foton, помогает в разработке новой продукции. Но и без сотрудничества с немцами компания Foton Motor уже с 2003 года является лидером среди производителей автомобилей в Китае, входит в тройку наиболее значимых автомобильных брендов на местном рын-

ке, а с 2009 года стала просто крупнейшим производителем коммерческого транспорта в мире. В 2010 году продажи Foton достигли 693 000 автомобилей, продукция экспортируется в 125 стран.

На российском рынке автомобили Foton появились в 2006 году, но их возили «серые» дилеры. Официальные поставки начались только в 2011 году, через дистрибьютора ООО «Фотон Мотор». Конечно же, до того уровня продаж, что Foton Motor имеет в КНР, в России им просто не дотянуться. В 2011 году было реализовано 936 автомобилей различной грузоподъемности, в основном – среднетоннажники, однако за первую половину 2012 года ООО «Фотон Мотор» реализовало через дилерскую сеть уже 947 автомобилей. То есть продажи должны вырасти как минимум вдвое. Создан централизованный склад автомобилей, на очереди – создание централизованного склада запасных частей. Растет дилерская сеть: уже в 2011 году «Фотонами» торговали 35 российских дилеров.

В Россию поставляются только самосвалы Foton BJ3251 DLPJB-S3 6x4 полной массой 34,755 килограмма грузоподъемностью до 22 тонн и четырехосные версии на 41 тонну полной массы. Комплектные самосвалы с китайской установкой перегоняют своим ходом, а шасси везут по железной дороге. Китайские кузова угловатые, больше похожи на контейнеры мусоровозов, на трехоснике объем 17,3 м³, а на четырехосном Foton – 27,6 кубометра. Ругать «китайцев» за большие кузова, по меньшей мере, глупо, тем более что

сегодня можно возить гранитный щебень, а завтра – уже придется бамбуковую щепу. На всех кузовах есть подогрев с подачей отработавших газов по лабиринту пустот днища. Есть и седельные тягачи Foton BJ4253SMFJB-S4 6x4, пригодные к эксплуатации с самосвальным полуприцепом.

Двигатель

У Beiqi Foton Motor Co. есть свое производство дизелей Cummins, но маленьких, серии ISF, объемом 2,8 и 3,8 литра, которые, в частности, ставят на наши «газели» и «валдаи». Вообще у Cummins в КНР работает два совместных предприятия: одно с DongFeng, где делают моторы серий ISL и ISB, другое – с Foton Motor. В ближайшем будущем даст результат и сотрудничество с Daimler AG: на Foton Motor будет производиться до 45 тысяч двигателей OM 457, которые немцы ставят на Mercedes-Benz Ахог и большие автобусы. Это рядные шестицилиндровые дизели объемом 11,97 л мощностью в диапазоне от 360 до 490 л. с., Евро-4 и Евро-5.

А пока у Foton Motor своих дизелей для тяжелых грузовиков нет, применяют двигатели WP10 китайской компании Weichai Power. В основе этих моторов австрийские дизели Steyr WD615 середины 70-х годов, выпускаемые китайцами по лицензии. Двигатели применяют на тяжелых самосвалах и другие китайские производители: IVECO Ling Ye и Shaanxi, Howo и «Северный Бенц» – Beifang-Benchi, JAC, а кроме того, их ставят на различную китайскую строитель-



Турбина Holset сделана в КНР на заводе Cummins DongFeng

Технические характеристики		
Модель	Foton BJ3251 6x4	Foton BJ3313 8x4
Длина, мм	8472	10 884
Ширина, мм	2495	2495
Высота, мм (зависит от кузова)	3400	3260
База, мм	3825+1350	1800+4300+1350
Объем кузова, м ³	17,3	27,6
Снаряженная масса, кг	12 050	15 400
Полная масса, кг	34 755	41 000
Нагрузка на ось, тонн (перед./задн.)	7000/18000	6500/6500/18000
Макс. скорость, км/ч (огранич.)	80	90
Двигатель/объем, л	Weichai WP10, Евро-3/9,73	
Мощность, л. с. при об/мин	336 при 2200	375 при 2200
Крут. момент, Н.м при об/мин	1250 при 1200-1600	1460 при 1200-1400
Коробка передач	9-ступенчатая, Fast Gear RT-11509C	12-ступенчатая 12JS180T
Сцепление	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	с одинарной главной передачей, со ступичными планетарными редукторами, блокировками межосевых и межколесных дифференциалов	
Топливный бак, л	350	
Тормоза	барabanные с пневмоприводом и ABS	
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная	
Шины	12.00R-20	



Под корпусом бумажных воздушных фильтров находится циклон



Между двигателями Steyr WD615 и Weichai WP10 есть ряд существенных отличий. Главные: четырехклапанные головки цилиндров и система Common Rail



Радиатор и теплообменник интеркулера прикрыты вот такой решеткой



Чтобы проверить на Foton уровень масла, кабину поднимать не надо



Топливный бак алюминиевый объемом 350 литров – вполне достаточно



Фильтр грубой очистки топлива с подкачивающим насосом

нику. Главное отличие Weichai WP10 от WD615: четырехклапанные раздельные головки вместо двухклапанных, а также применение топливной системы Common Rail вместо механических ТНВД, нормы Евро-3 вместо Евро-2. А еще есть моторы Евро-4 с AdBlue... Австрийцы и не подозревали, что у их мотора будет столь длинная жизнь. Steyr WD615 и Weichai WP10 – рядные «шестерки» объемом 9,73 литра мощностью в диапазоне от 240 до 380 л. с. при 2200 об/мин и моментом от 1000 до 1460 Н.м при 1100-1600 об/мин.

На трехосных самосвалах Foton применяют мотор WP10.336 мощностью 336 л. с., моментом 1250 Н.м, а на четырехосниках и седельных тягачах – 375 л. с. и 1460 Н.м. Австрийская компания Steyr долгое время плотно сотрудничала с германским концерном MAN, а сейчас и вовсе принадлежит ему. Поэтому те, кто знает моторы MAN серии D25 середины 70-х или «икарусовские» двигатели Raba, увидят в конструкции «китайцев» много схожего. В чугунном блоке рядной «шестерки» установлены сухие гильзы, поршни цельноалюминиевые, с термокомпенсирующей стальной вставкой и чугунной для поршневых компрессионных колец. Сухие гильзы проще в ремонте, чем мокрые, но двигатели не терпят перегрева. Размерность моторов 126x130 мм. Головки для каждого цилиндра индивидуальные, легкие в ремонте и недорогие. Прокладка головок сделана стальной, наборная, масляные и водяные каналы уплотнены без каких-либо резинок. Крепление головок надежное: четыре силовых болта, а рядом с ними по две шпильки M12. Распредвал установлен в блоке, а клапаны открываются штангами через коромысла. Привод ГРМ-шестернями с передним расположением, причем ТНВД приводится во вращение проходным валом пневматического компрессора. Одной из конструктивных особенностей этих моторов является общий корпус крышек коренных подшипников, выполненный в единой отливке. Такое решение значительно увеличивает жесткость нижней части блока и потому свойственно современным дизелям.

На моторе WP10 многие узлы сделаны по лицензиям, но, естественно, в КНР. На чугунном корпусе турбокомпрессора отлито Holset: это название английского подразделения Cummins, специализирующегося на выпуске

ТКР, но он изготовлен в Китае, на моторном заводе DongFeng. В топливной системе Common Rail, тоже местного производства, используются лицензии Bosch. Кстати, и сам двигатель, и насос высокого давления работают ровно и тихо, многие перевозчики отмечают экономичность моторов. С системой Common Rail нет той цикличности нагрузки, которая со временем ослабляла соединение приводной шестерни с валом у WD615, но понятно, что вся аппаратура дороже и сложнее. Без компьютера и специальных программ сложно что-то настроить.

На Foton применена трехступенчатая очистка воздуха. Первая ступень: большой ящик снизу – это циклон, в котором воздух многократно меняет направление движения. Получается очень эффективная предварительная очистка – таким способом борются с пылью на армейской и сельскохозяйственной технике. Еще две ступени – два бумажных фильтра, один в другом. Так что при нормальном обслуживании системы очистки воздуха поршневая группа будет служить долго. У Weichai WP10, в отличие от Steyr WD615, несколько изменена система смазки: раньше стояло два полнопоточных масляных фильтра, теперь – только один. Вообще не очень понятное решение – на европейских и американских дизелях объемом от 7 литров и выше устанавливают два, а то и три фильтра с разной дисперсностью очистки. Процеживают даже то масло, которое поступает в главную магистраль через открытый перепускной клапан... Возможно, китайцы совместили три фильтра в одном – это надо учитывать при подборе аналога. Кстати, топливный фильтр грубой очистки здесь стоит с электроподогревом и взаимозаменяем с фильтрами MAN. Но некоторые перевозчики ставят и «камазовские». По отзывам перевозчиков, ресурс моторов WD615/WP10 довольно-таки неплохой, хотя разброс километража немалый. У кого-то моторы ходят до капремонта 250 000 км, но при этом честно говорят, что эксплуатация близка к экстремальной. А у кого-то мотор прошел больше полу-миллиона, но расход масла и давление по прежнему в норме.

Периодичность замены моторного масла составляет 10 тысяч километров, рекомендуют применять масла вязкостью 10W40 или 15W40 с кодом API не ниже CF-4.



На механизме управления коробкой стоит вот такое ажурное коромысло



От рычага переключения передач, под кабиной, к самой коробке идет телескопическая тяга. Снизу кабины, под тоннелем двигателя, – толстая шумоизоляция

Трансмиссия

На всех китайских тяжелых грузовиках, вне зависимости от производителя, устанавливают практически одинаковые 9-ступенчатые коробки. Это лицензионные американские коробки передач компании Eaton Fuller, один из основных производителей в КНР – компания Shaanxi. Но похоже, их делают и еще на каких-то китайских заводах. В спецификациях на тяжелые грузовики из Поднебесной часто пишут именно Eaton Fuller, но еще эти коробки называют Fast Gear. Что-то в этих коробках меняется, но когда, что, и насколько глубоко изменения –

не ясно. Сейчас в спецификациях встречается коробка RT11509C, судя по всему это аналог 9JS150. По конструкции все 9-ступенчатые КП Fast Gear схожи. Здесь основная коробка сделана 4-ступенчатой, далее количество передач увеличивает в два раза пристыкованный сзади планетарный демультипликатор, и еще есть самая низшая ступень – ползучая, «черепаха». Интересная особенность конструкции этих коробок – два горизонтальных промежуточных вала. Еще одна особенность – в коробке нет подшипников качения между шестернями и вторичным валом, то есть каких-то

иголок и роликов. Есть только широкие бронзовые втулки, которым достаточно смазки разбрызгиванием. Поэтому на коробках Fast Gear нет масляного насоса, и она не боится масляного голодания. Порой при плановой замене масла с огромной КП сливают с литр трансмиссионки... Другая коробка давно бы «сгорела». Еще одна особенность этих КП: в основной коробке нет синхронизаторов, только блокирующие муфты. Если привыкнуть, то переключаться с такой коробкой удастся достаточно легко и без треска, но несколько тяжелее, чем на коробках ZF. Вместе



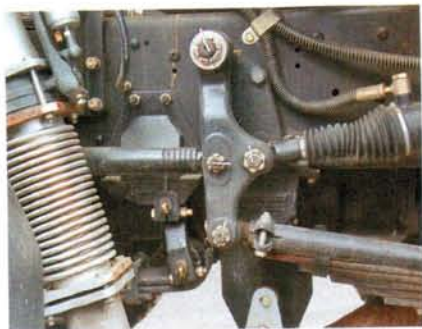
Ведущие мосты изготовлены по лицензии австрийской Steyr. Есть блокировки межосевого и межколесных дифференциалов. Шинам нужен другой протектор



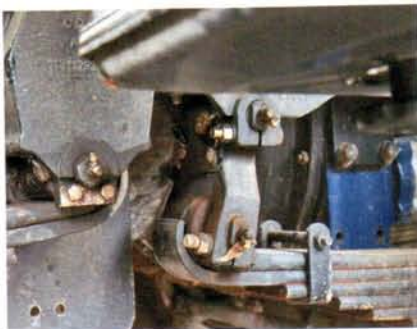
Сзади, на балке моста, надпись краской: «Steyr». Так уже не спутать



Пневмогидроусилитель сцепления установлен на коробке сверху



Этот маятник самый ближний ко второй управляемой оси самосвала



Пальцы и втулки рессор надо чаще смазывать, не лениться



Задний борт кузова закрывается автоматически. На цепях есть регулировка

с тем все-таки к коробкам Fast Gear есть в России нарекания по легкости переключения передач. Поэтому на самосвалы некоторых китайских производителей начинают устанавливать 12-ступенчатые коробки 12JS 160, у которых не только большой диапазон чисел, что для самосвала не лишне, но они уже синхронизированы. Кстати, на тягаче Foton BJ4253SMFJB-S4 6x4, а также на самосвале 8x4 стоит именно 12-ступенчатая коробка с синхронизаторами. Те, кто ездил на «китайцах» с этими коробками, не дадут соврать: управлять синхронизированной коробкой гораздо проще, передачи переключаются легче. Привод управления коробкой на самосвалах Foton – телескопическая тяга-удочка. Довольно надежный привод управления коробкой, а по информативности, по-моему, на втором месте после тросов. Сам алгоритм переключения – по схеме 2Н, для выбора нужного диапазона демультипликатора приходится шевелить рычагом поперек хода автомобиля.

Сцепление устанавливают лицензионное немецкой фирмы Sachs, входящей в состав ZF. Это современное

однодисковое сцепление оттяжного типа диаметром 430 мм с диафрагменной пружиной. А еще в спецификациях иногда пишут название производителя – Yidong 430, это китайский аналог немецкого Sachs MFZ 430. Пневмогидроусилитель сцепления установлен сверху – очень хорошо, ведь на некоторых «китайцах» с коробками Fast Gear ПГУ ставили и снизу, где шток быстро зарастал грязью и приводил к поломке ПГУ а сцепление сгорало.

На всех самосвалах Foton: и 6x4, и 8x4 – редуктор среднего моста сделан проходным, поэтому карданов всего два. При такой схеме вибрации маловероятны или при износе валов – минимальны. Первое, что бросается в глаза при осмотре ведущих мостов, – мощные стальные литые балки. Чувствуется, что металла китайцы не пожалели, оно и понятно: нагрузка на ось доходит до 16 000 килограммов. На седельном тягаче стояли ведущие мосты компании Ankaï, производителя автобусов, но на самосвале – лицензионные мосты Steyr (на картере написано белой краской). Лицензионные мосты Steyr стоят еще на Shaanxi и Howo. Хорошим под-

спорьем в работе самосвала являются межосевая и межколесные блокировки дифференциалов, а главная передача на мостах Steyr разнесенная – со ступичными планетарными редукторами.

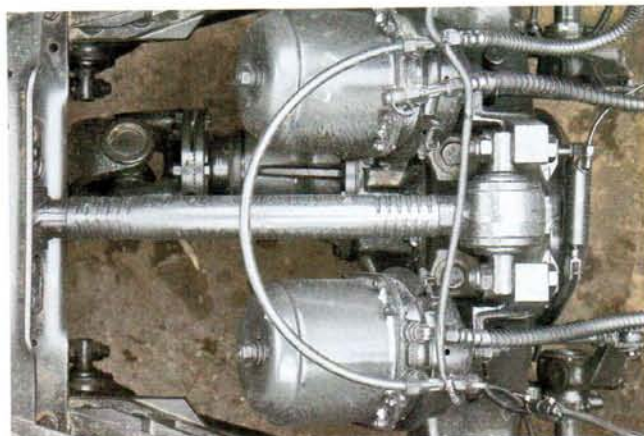
Ходовая

Рама у Foton двойная во всю длину – лонжерон в лонжероне. Высота профиля 320 мм, полки по 80 мм, суммарная толщина лонжеронов около 16-17 миллиметров, а в районе оси балансира есть еще дополнительные усилители в виде накладок и пластин. Получается до четырех слоев стали. Рама в сечении почти ровная, только впереди чуть кляует вниз верхней полкой.

Важный момент при прикидке потенциала любого самосвала – наличие и исполнение буксирных крюков. У четырехосника Foton почему-то только один буксировочный крюк спереди, а у более легкого Foton 6x4 – два. Кажется бы, если не мелочиться, то у обоих самосвалов должно быть по паре крюков или хотя бы, наоборот, два на тяжелом 8x4 и один на 6x4. Скорее всего такая чехарда крюков возникла из-за невнимательного составления



На «китайцах» не бывает балок переднего моста спрямленной формы. От земли до низа балки моста – 31 сантиметр



Сверху ведущий мост держит одна реактивная штанга. Энергоаккумуляторы спрятаны в лонжеронах рамы



На крышках оси балансира отштампован логотип Foton. А что там внутри?

спецификации дилером на заказываемую машину. А так крюки крепятся хорошо – на трех болтах M20 каждый, и реально зацепить коуш троса, не снимая бампера.

Рессоры с солидным «пакетом»: спереди по 9 листов, шириной 90 мм, в заднем балансира – по 12 листов. Листы более толстые, чем на некоторых других «китайцах», поэтому их и меньше. Для уменьшения кренов на переднем и заднем мостах установлены мощные стабилизаторы поперечной устойчивости, причем крепление торсионов выполнено в долговечных полиуретановых втулках. Передние рессоры соединены с кронштейнами через пальцы и серьги, требующие своей порции смазки каждые 4-5 тысяч километров, а то и чаще. В общем, у трехосника набирается около 35 прессмасленок, а у четырехосных самосвалов на дюжину больше. Но если пальцы рессор смазывать не особо хочется, особенно на фоне применяемых «европейцами» сайлентблоков, то за возможность смазки рулевых тяг хочется сказать «спасибо». Зато на штангах задней балансира подвески



Пневмоаппаратура лицензионная Wabco. Сделано в КНР

почти все шарниры выполнены на сайлентблоках, и потому обслуживать их не надо. Однако это не значит, что они вечны. При езде с перегрузом и частом буксовании резина может отслаиваться от стальной основы. Сверху ведущие мосты держат продольные реактивные штанги, тоже с сайлентблоками. На чем вращаются ступицы балансира подвески, толком не ясно, но точно не на резино-металлических шарнирах, и не на подшипниках качения. Скорее всего между осью и ступицей есть втулка. Так что вовсе не факт, что если «китаец» с ведущими мостами Steyr, то обязательно и ось балансира будет аналогична австрийскому изделию. Как говорится, возможны варианты...

Судя по спецификациям, на Foton установлен лицензионный ГУР производства ZF, но полной уверенности в родословной нет. Интересное дело: в рулевом приводе четырехосника применены два маятниковых рычага. То есть поворотным кулаком второго управляемого моста «командует»



Объем кузова четырехосного Foton 27,6 м³; длина 8 метров, внутренняя ширина 2,3 метра, высота бортов – 1,5 метра. Огромный кузов!

Цены на запасные части*

Наименование	Цена, руб.
Фильтр воздушный (элемент)	3537
Фильтр масляный	272
Осушитель воздуха в сборе	5064
Фильтр топливный, тонкой очистки	3028
Фильтр топливный, грубой очистки	1572
Поршневые кольца (комплект на двигатель)	1070
Поршневая группа (комплект на цилиндр)	н/д
Прокладка ГБЦ	590
Головка блока цилиндров	13 450
Вкладыши шатунные (комплект на шейку)	426
Вкладыши коренные (комплект на шейку)	н/д
Форсунка топливной системы Comptop Rail	17 985
Топливный насос высокого давления Comptop Rail	84 406
Водяной насос	9524
Клапан впускной (один)	481
Клапан выпускной (один)	975
Комплект прокладок на двигатель (без прокладки ГБЦ)	н/д
Глушитель	3654
Стартер	27 400
Генератор	12 084
Термостат	1167
Сцепление в сборе	39 900
Корзина сцепления с выжимным	16 200
Ведомый диск сцепления	23 700
Выжимной подшипник сцепления	9061
ПГУ сцепления	6710
Тяга привода коробки передач	н/д
Рессора передняя	13 258
Стремянка передней рессоры	232
Рессора задняя	22 645
Стремянка задней рессоры	679
Подшипник скольжения оси балансира	н/д
Тормозной барабан передний	6938
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	4537
Тормозной барабан задний	7953
Тормозные колодки задние (комплект на одно колесо)	5188
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	4064
Подшипники передней ступицы (комплект на одно колесо)	1616
Подшипники задней ступицы (комплект на одно колесо)	1648
Насос гидроусилителя руля	4820
Рулевой механизм в сборе	32 253
Тяга поперечная рулевая	2900
Тяга продольная рулевая	2745
Ремкомплект шкворневого узла	н/д
Амортизатор передний	1030
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	н/д
Шпилька колеса задняя	140
Гайка колеса	40
Сальники разные	от 100 до 500
Стекло лобовое	5256
Фара в сборе	6038
Стекло фары	н/д
Указатель поворотов	385
Фонарь задний	1273

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС. Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам на запчасти предоставлена ООО «Фотон мотор», представительство BEIQI FOTON MOTOR Co., LTD в России



Ступени в пластиковом обрамлении, но на стальном каркасе. Есть подсветка!

не одна длинная продольная тяга, а две коротких, установленных последовательно. От сошки, стоящей на ГУРе, как обычно, идут две продольных тяги: одна к первому мосту, вторая – к первому маятнику, от него – другая тяга ко второму маятнику, и уже дальше к поворотному кулаку второй оси идет третья. У обеих осей при работе подвесок кинематически почти совпадает центр передних пальцев рессор с центром осей сошки ГУРа или второго маятника. Благодаря этому должно к минимуму сводиться самопроизвольное виляние колес второй оси и, соответственно, вероятность износа шин этой оси.

Тормоза у Foton барабанные. Этот «китаец» хорош тем, что у него и по тормозам есть много общих деталей с грузовиками других производителей из Поднебесной. В частности, тормозные барабаны. Причем хвалят качество барабанов Shaanxi, их ставят в случае



Сиденье – на пневмоподвеске. Сбоку – рычаг управления насосом установки



Если ехать вдвоем, то спинкой дополнительного сиденья можно воспользоваться как столиком. На ее обратной стороне отформованы удобные подстаканники

необходимости замены и на Nowo, и на Foton, немного подрезая кожу болгаркой. Значит, меньше вероятность простаивания машины в ожидании запчастей. Пневмоаппаратура тормозного привода лицензионная Wabco, но китайского производства. Говорят, перевозчики приладились ставить на Foton мазовские энергоаккумуляторы, всего лишь поменяв шток. Родные пневмокамеры быстро ржавели.

На обоих самосвалах установлены шины любимой нашими перевозчиками размерности 12,00R20. Однако рисунок протектора оставляет желать лучшего – для ведущей оси самосвала нужны более «зубастые» шины.

Кабина

У самосвалов Foton редкая кабина – трехместная, а на стройке часто возникает необходимость подвесить одного-двух человек. Однако долго на среднем сиденье Foton не усидеть – ноги так



Приборы вполне симпатичные. Эмблема Foton – почти Adidas: три полоски

высоко стоят на тоннеле двигателя, что колени почти достают до ушей. А уж уговорить сесть на такой «страпонте» женщину в юбке – вообще вряд ли удастся. Основное же пассажирское сиденье без всякой подвески, но с регулировками по длине и, конечно же, по углу наклона спинки. Низ каркаса сиденья пассажира трубчатый, а не из листовой стали, поэтому место пропадает. А ведь там мог быть удобный ящик для инструмента и прочих необходимых в дороге мелочей. Наверняка наши водители пристроят лист фанеры – получится требуемая ниша.

Скорее всего в основе кабины тяжелых грузовиков Foton какая-то японская лицензия, возможно, Isuzu. Во всяком случае, в Европе нет кабин внешней ширины 2400 мм – там делают или 2300, или 2500 миллиметров. Оказалось полезно увидеть рядом с самосвалом седельный тягач – сразу стало понятно, что у кабин Foton есть одна длина и две высоты крыши. То есть все они со спальником, но высокую кабину ставят на тягачи. В кабине с низкой крышей от пола до потолка 145 сантиметров. Зато спальник чуть длиннее и шире, чем у среднестатистического китайского самосвала: здесь укладывается матрас длиной 228 сантиметров. Ширина по центру матраса 65 см, по краям – 55 сантиметров. Сделать матрас одинаково широким, допустим, 70 см, уже не хватает места: от лобового стекла до задней стенки – 177 сантиме-

тров. Тоннель выступает на 44 сантиметра, при этом под кабиной «зазор» до мотора с полметра. Если бы убрали эту щель, Foton мог стать одним из немногих самосвалов (если не первым!) с почти ровным полом кабины. Или кабину бы опустили чуть ниже, чем она есть сейчас. На трехоснике от земли до первой ступени – 71 см, до второй ступени – 110 см, а до пола – 142 сантиметра. Четырехосник еще выше: там от земли до пола ровно полтора метра.

У панели приборов вполне европейский дизайн с нормальным пластиком. Комбинация приборов более чем информативная для самосвала: кроме обычных тахометра-спидометра-температуры двигателя есть вольтметр, тахограф и два воздушных манометра с разделением по контурам. А еще россыпь разноцветных контрольных лампочек. Рулевая колонка – с механическим зажимом, в ней хорошо регулируется только угол наклона, по высоте же диапазон небольшой. Регулировкой пользоваться, только когда ищешь свое, наиболее удобное положение за рулем. Кресло водителя с достаточно широкими регулировками – и по весу, и по росту водителя, причем с пневмоподвеской, хотя китайцы могут «ослабить» и скрипящей пружиной. Сверху, над лобовым стеклом, два ящика с крышками и блок на восемь клавиш, из которых семь – муляжи. Рядом пустует место еще под восемь клавиш.

По тому, где расположены предохранители и реле, можно предположить, что у кабины японские корни. Азиаты для таких немаловажных устройств находят самые неожиданные места, причем не всегда лучшие. В частности, пластиковый бокс с капризным содержимым могут запросто подвесить на раму рядом с топливным баком или ресиверами. На Foton предохранители расположены в трех местах: первое – на панели приборов перед пассажиром, под декоративной крышкой (неплохое место). Второе – на тоннеле двигателя, рядом с рычагом КП, и третий блок – маленькая коробочка за фальшрадиаторной панелью. Вот эта коробочка как раз и вызывает беспокойство: в дождь и в снег там может быть очень влажно, что вредно для тонких китайских электропроводов. Отдельная и несыкаемая тема для всех «китайцев» – проводка. Раньше, в эпоху двигателей с механическими ТНВД, проводки было меньше, но ее качество и качество



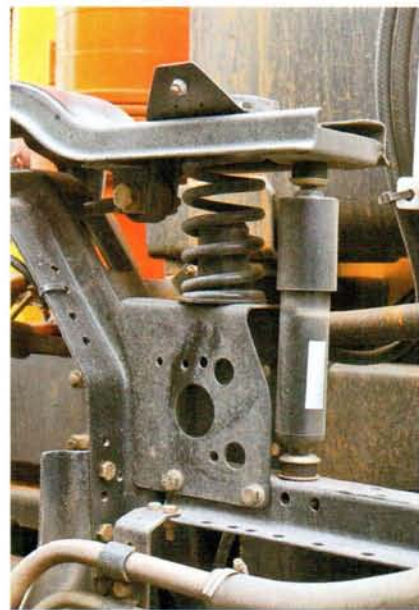
На полу двухслойный пенополиэтилен, но панель перед педалями – голая

разъемов было хуже. Сейчас качество проводки и герметизации разъемов стало действительно выше, но самой проводки существенно прибавилось. Поэтому непонятно, стало меньше неисправностей в электрооборудовании или все же больше... Если на «китайце» перестают работать фонари, фары, повороты, ушлые перевозчики протягивают к ним нормальные провода.

Декларируется, что на Foton дополнительно утеплена кабина, но продавать валенки не стоит. Утепление – два слоя пенополиэтилена, приклеенного к пластиковому покрытию пола, «бутерброд» около 8 миллиметров. Однако на стенке перед педалями – голое железо. Достаточно удачно сделаны воздуховоды отопителя – есть даже каналы в дверях, через которые теплый воздух дует на стекла как раз в той зоне, которая важна для зеркал заднего вида. В летнюю жару не будет лишним и кондиционер. Подвеска кабины двухточечная:



Основной блок предохранителей и реле – под крышкой, напротив пассажира



Задняя подвеска кабины – пружинная, с вынесенным амортизатором

впереди солидных размеров сайлент-блоки, а сзади – пружинные стойки. Обычно на многих «китайцах» применяется более мягкая четырехточечная подвеска, и здесь Foton проигрывает своим землякам-конкурентам.

Как и на всех кабинах китайских грузовиков, у Foton много внешних пластмассовых деталей: панель радиатора, крылья, облицовка ступеней. Также из композита выполнено оформление передних углов кабины, причем уже с дефлекторами, уменьшающими загрязнение стекол дверей и зеркал. Однако бампер – стальной, что однозначно хорошо для самосвала. Но это одна штампованная деталь сложной формы, а вовсе не принятый в Европе практичный трехэлементный стальной бампер. И это еще одно напоминание: пусть Foton и грузовик со многими деталями германского и австрийского происхождения, но он все равно остается «китайцем».



Спереди кабина крепится к раме через сайлентблоки. Здесь пружин нет



HINO

В КОНСТРУКЦИИ ТЯЖЕЛЫХ САМОСВАЛОВ HINO ОТРАЖАЕТСЯ ТРАДИЦИОННАЯ СПЕЦИФИКА РАБОТЫ НА ЯПОНСКИХ СТРОЙКАХ. МЕЖДУ ТЕМ ОНИ ЗАДЕЙСТВОВАНЫ НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ЗИМНЕЙ ОЛИМПИАДЫ 2014 ГОДА

Овсем недавно, где-то в 2009 году, у нас появились «леворульные» тяжелые японские самосвалы, хорошо известные за Уральским хребтом и далее на восток. На Дальний Восток. В средней же полосе России они просто редки, но тем интереснее узнать об их особенностях. Посмотреть, ка-

кие они – «японцы». В конструкции тяжелых самосвалов Hino, поставляемых к нам, отражается традиционная специфика работы на стройках чистой и отутюженной Страны восходящего солнца. Автомобили изготавливают на шасси Hino серии «700». Это тяжелые грузовики, которые выпускают с начала 90-х годов, для японского рынка – под названием Profa. Серия «700» – бортовые грузовики, самосвалы, седельные тягачи и шасси под различные надстройки. Автомобили Hino поставляются на экспорт в страны Азии, Австралию, Южную и Северную Америку. Поставками в Россию занимается компания «Хино Моторс Сэйлс» из Владивостока, причем начались они с развозных грузовиков серий «300» и «500», а «700» серия пока довольно редкие автомобили.

Полная масса трехосного 6x4 самосвала Hino 73041 модификации FS1ELVD составляет 30 700 кг, при этом снаряженная масса – 12 750 ки-

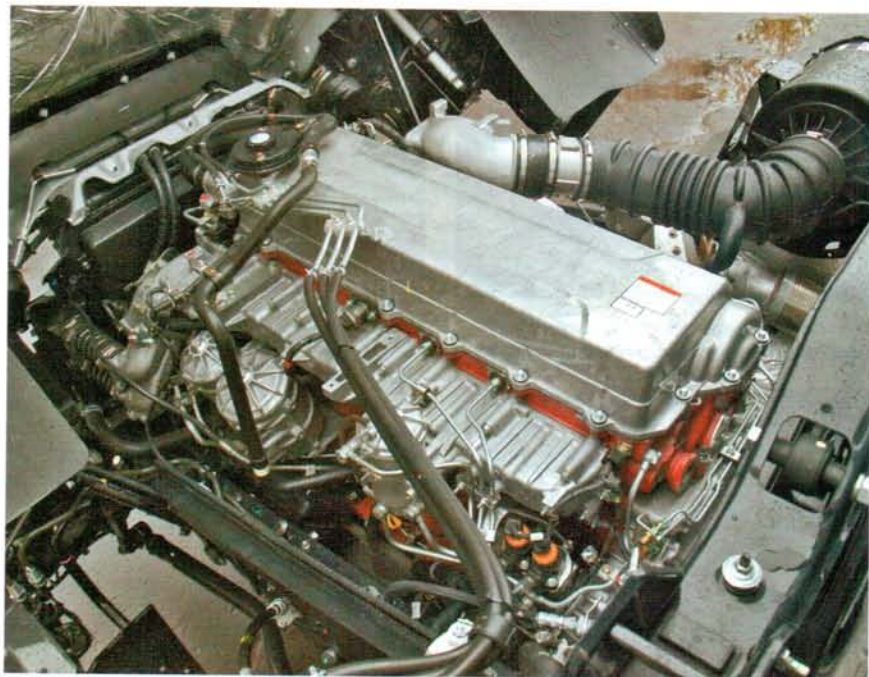
Тех. характеристики

Модель	Hino 73041 FS1ELVD 6x4
Длина, мм	7840
Ширина, мм	2520
Высота, мм (зависит от кузова)	3050
База, мм	3655+1310
Объем кузова, м ³	16,6 или 16,5
Снаряженная масса, кг	12 750
Полная масса, кг	30 700
Нагрузка на ось, тонн (перед/задн.)	5940/24 760
Макс. скорость, км/ч (огранич.)	101
Двигатель/объем, л	Hino E13C-TL, Евро-3/12,9
Мощность, л. с. при об/мин	410 при 1800
Крут. момент, Н.м при об/мин	1618 при 1100
Коробка передач	7-ступенчатая, HX07
Сцепление	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм
Замедлитель	моторный тормоз
Ведущие мосты	с одинарнойглавной передачей, с блокировками дифференциалов
Топливный бак, л	300
Тормоза	барabanные с пневмоприводом и ABS
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная
Шины	315/80R22,5 и 295/80R22,5

логаммов. Заявленная грузоподъемность 17 500 кг, но при эксплуатации не на дорогах общего пользования, в карьерах может составлять 23 тонны. То есть Hino 700 можно справедливо сравнивать с любым европейским трехосным самосвалом. Московское представительство Hino Motors остановило свой выбор на следующих производителях надстроек: ООО «ИнтерПайпВан» и ООО «Автомастер». Первый кузов – внутренних размеров 4500x2310x1600, объемом 16,6 м³, второй – чуть меньшего объема, на 16,5 куба, но длиннее и более узкий: 5000x2200x1500 миллиметров. У кузова «ИнтерПайпВан» толще сталь бортов – здесь используется 6-миллиметровая, при одинаковой толщине днища обоих вариантов кузовов 8 миллиметров. Естественно, есть подогрев кузовов отработавшими газами. Применяется импортное гидрооборудование установки, у «ИнтерПайпВан» на выбор: Penta, Нува или Binotto, а у «Автомастера» – только Penta. По отзывам многих перевозчиков, даже гидрооборудование, изготовленное на китайском заводе голландской компании Нува, надежно и эксплуатируется без проблем, не говоря уже об итальянской Binotto. Серьезно подошли к адаптации шасси Hino 700 для монтажа самосвальной установки в компании «Автомастер». Там для увеличения клиренса, по-новому, более высоко, разместили ресиверы, топливный бак и фильтр, осушитель воздуха.

Двигатель

Напомним, компания Hino Motors ведет свою родословную от японской же Diesel Motor Industry и потому еще с 30-х годов специализируется на производстве дизелей. На всех грузовиках Hino: будь то «300» с рядной «четвер-



Конструктивно двигатель Hino ближе всего к дизелям Volvo. Здесь распредвал тоже расположен в головке, но топливная система современнее – Common Rail

кой» объемом 4 литра или «500» с «шестерками» нескольких вариантов различного объема, вплоть до 9 литров, или самая тяжелая серия «700» – везде установлены дизели только собственного производства. Не каждой компании по силам иметь столь широкую линейку двигателей...

На Hino 700 устанавливают рядную «шестерку» семейства E13C рабочим объемом 12,9 литра, с поршневой группой диаметром 137 мм и ходом 146 миллиметров. Это целое семейство двигателей, которые устанавливаются на тяжелые грузовики, автобусы большой вместимости, кроме того, эти моторы используют в качестве промышленных, промышленных дизелей. В отличие от немецких или шведских грузовиков одного семейства, где могут стоять моторы разно-

го объема, и с большим диапазоном мощности, применение только одного двигателя на «японце» для поставок в Россию стратегически верно. Ведь не секрет, что у любой компании на начальном этапе освоения новых рынков обязательно возникают проблемы со снабжением запчастями. А здесь, благодаря унификации, часть проблем отпадет сама собой. Кроме того, «большой» мотор традиционно пользуется у наших перевозчиков уважением.

Блок дизеля E13C – чугунный, с «сухими» гильзами цилиндров. Даже на маленьких дизелях Hino серии «300» на юбку поршня нанесен слой полиамида, уменьшающий трение о гильзу и предотвращающий вероятность «прихватывания» поршня при перегреве дви-



Гофра для подогрева кузова отработавшими газами может обрываться



Форсунки Common Rail укрыты клапанной крышкой. Фильтр как на ладони



Воздушный фильтр стоит под кабиной – для самосвала очень удачно



Масляные фильтры расположены удобнее, чем на многих «европейцах»



Турбокомпрессор производства известной компании Garrett



Дополнительный топливный фильтр – японский аналог европейского Separ



Складная лестница позволяет контролировать степень загрузки самосвала

гателя. Видимо, такая же технология применена и на 13-литровом моторе, ведь известно, что теплоотвод у «сухих» гильз хуже, чем у «мокрых». Головка блока чугунная, в ней размещено по четыре клапана на цилиндр, распредвал находится тоже в головке, шестерни ГРМ – переднего расположения. В этом мотор весьма схож конструктивно с двигателями Volvo D12. Интересно, что ТНВД и пневмокомпрессор «сидят» на одном валу. Еще одна особенность E13C – наличие компрессионного моторного тормоза. Весь его механизм расположен под клапанной крышкой, управление электронногидравлическое. Такой замедлитель, если им правильно пользоваться, должен существенно поберечь тормозные колодки самосвала. Радиатор системы охлаждения расположен довольно высоко – от земли до нижнего бачка 450 миллиметров, но его еще и прикрывают защитным стальным экраном, так что повредить его еще надо умудриться.

Топливная аппаратура у японцев своя – компании Denso, которая славится еще и качественным электрооборудованием для автомобилей. Времена механических ТНВД давно канули в Лету и в Японии. Поэтому на дизелях семейства Hino E13C применена электронноуправляемая топливная система Common Rail, причем Hino использует ее на своих грузовиках

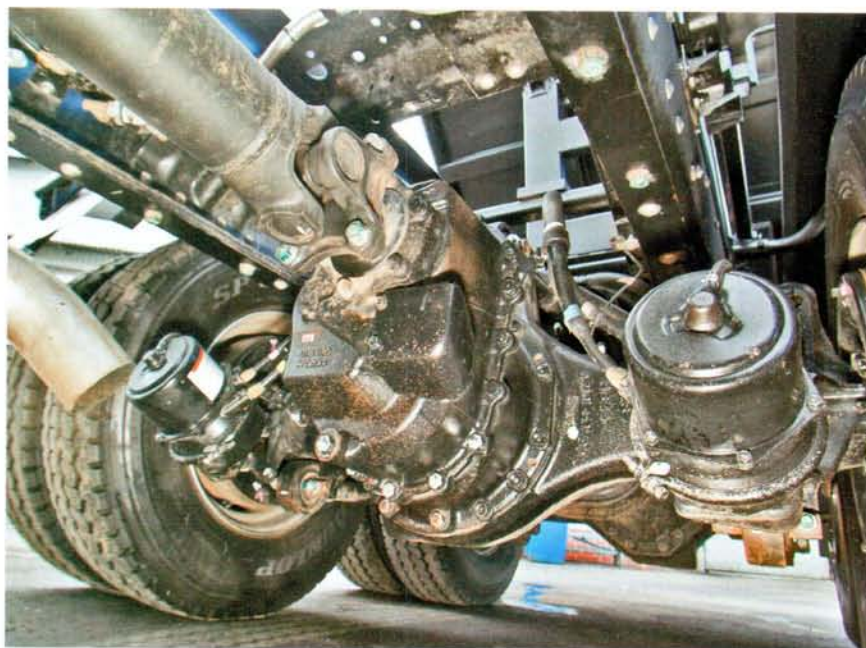
с 1998 года, то есть даже раньше, чем любой из европейских автопроизводителей. У перевозчика не должно быть и тени сомнения в ее отлаженности. Кроме того, систему Common Rail помогал разрабатывать и поделился лицензиями Bosch, турбина тоже именитая – Garrett. Такая компонентная база – залог надежности.

К обозначению мотора E13C, если он в версии Евро-3, добавляются буквы T1, а если Евро-4, то индекс дополнен буквами UR. Для дизелей уровня Евро-4 инженеры Hino Motors применили систему рециркуляции

отработавших газов EGR, то есть без использования водного раствора мочевины, что крайне важно для самосвала, интенсивно работающего зимой. Однако для достижения уровня Евро-5 японцы все-таки решили использовать AdBlue. Мировой опыт показывает, что на этом уровне требований экологии альтернативы мочеvine нет. И даже японцы не видят другого пути в развитии двигателей. Электронноуправляемая топливная аппаратура позволяет легко перенастраивать мощностные характеристики



Кузова – огромные и довольно прочные. Есть откидной пол, а также подогрев днища отработавшими газами, который однозначно нужен в России зимой



На среднем мосту расположен самоблокирующийся дифференциал повышенного трения. Редуктор этого моста – проходной, а заднего – одноступенчатый



На обоих кузовах применяется переднее расположение гидроцилиндров

ки дизеля. У мотора Евро-3 есть три настройки мощности: 390 – для автобусных модификаций, а для всех остальных – 420 и 460 л. с. при 1800 об/мин, момент 1657 или 1952 Н.м при 1100 об/мин. У E13C-UR Евро-4, установленного на тягаче, применяется настройка 450 л.с., моментом 1912 Н.м. Но оказывается для самосвалов выпускают мотор E13C-TL Евро-3, мощностью 410 л. с. при 1800 об/мин, моментом 1618 Н.м при 1100 оборотов. Напомним, что на большинстве европейских самосвалов, эксплуатируемых в России, применяются моторы мощностью менее 400 л.с. – чаще всего около 380 «лошадей». Здесь японский мотор даже несколько превосходит «европейцев», хотя дополнительные 20-30 сил при полной массе 30 тонн погоды не делают.

Интервал замены масла в двигателе – до 30 тыс. км, есть перечень рекомендованных масел, в основном это Shell, Mobil, Castrol, BP. Вязкость масла зависит от условий эксплуатации, чаще всего применяются 5W30, 5W40, 10W30, 10W40 и т. д. Код API: CL-4, CJ-4.

Трансмиссия

Обычно на японских грузовиках применяются японские же коробки передач. Компания Hino, сотрудничает с известной японской компанией Aisin Seiki Co., LTD, которая, как и Hino Motors, входит в концерн Toyota. Aisin – веду-

щий производитель комплектующих не только для японских, корейских автозаводов, но и европейских, а также американских автопроизводителей.

На самосвале Hino 73041 FS1ELVD установлена 7-ступенчатая коробка модели HX 07. Система переключения передач оптимальная – тросами. В коробке нет ни демультипликатора, ни делителя: обычная трехвальная коробка с более длинными промежуточным и вторичным валами, на которые и «надеты» семь пар шестерен, синхронизированы только передачи со второй по седьмую. Передаточные числа коробки: 6,23 на первой передаче, «единица» на пятой, а шестая и седьмая передачи сделаны повышающими, с числами 0,761 и 0,595. При передаточном числе главной передачи ведущих мостов 6,833 получается, что при включенной первой передаче общее передаточное число трансмиссии равно 42,57. У среднестатистического «европейца» с 16-ступенчатой коробкой ZF семейства Ecosplit диапазон чисел от 13,8 до 1,00 или до 0,84, судя по спецификациям для трехосника чаще всего применяют передаточное число $i = 4,33$. В таком случае общее передаточное число трансмиссии на первой скорости получается равным 59,75. А ведь есть коробки ZF с диапазоном от 16,41 до 1,00, тогда общее число равно 71,05! Крутящий момент, подводимый к коле-



Коробка передач с алюминиевым картером, вертикальным разъемом



Гидронасос самосвальной установки смонтирован на отдельном кронштейне



Картер редуктора ведущего моста никак не назовешь «компактным»



Передние рессоры – полуэллиптические, которые для самосвала не так уж и плохи. Серьги и пальцы рессор надо не лениться периодически смазывать...

сам, в первом случае у «европейца» выше на 40%, а во втором – почти в 1,7 раза. На высших передачах, при сравнении немецкой и японской коробок, тоже есть разница, но все же здесь они довольно близки. На «японце» при шестой передаче – 5,2, на седьмой передаче – 4,07. На MAN с включенной прямой передачей, естественно, 4,33, а с повышающей – 3,63. То есть у самосвала с коробкой ZF больше тяговое усилие на колесах при езде на низших передачах, что позволяет упростить работу на подъемах, легче выполнять маневрирование, а на высших передачах немецкая коробка обеспечивает лучшую экономичность, в частности, при движении порожняком. Машина быстрее разгоняется и груженная, водителю легче управлять автомобилем.

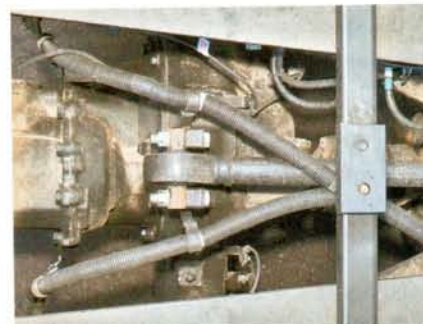
К чему такой анализ возможностей коробок разных производителей? Дело в том, что Hino 700, поставляемые в Россию, есть и с 16-ступенчатыми коробками ZF 16S221, но это только седельные тягачи 6x4 под полную

массу автопоезда до 60 тонн. У них передаточное число редукторов 4,55. Будь в такой комплектации самосвал Hino, он стал бы очень конкурентоспособен в сравнении с европейскими самосвалами. Но раньше такие шасси под самосвальные установки к нам не поставлялись, и в 2013 году поставки тоже не планируются. И все же для самосвала хуже коробки с семью передачами – только 6-ступенчатая...

Оказалось, что в отличие от «европейцев» у Hino 700 нет ведущих мостов со ступичными планетарными редукторами. Здесь редуктор второго ведущего моста одноступенчатый, а первый сделан проходным, двухступенчатым, с блокировкой межосевого дифференциала. Интересно, что на среднем мосту применен самоблокирующийся дифференциал, видимо, конструктивно схожий с тем, что применялся на нашем ГАЗ-66. Достоинство такого дифференциала – полная независимость от действий водителя. Ведь известно множество примеров,



Картридж осушителя воздуха пневмосистемы – особый, японский



Сверху ведущий мост держит реактивная штанга на сайлентблоках



Для «японцев» алюминиевые ресиверы – нормальное явление



Безазорное буксирное устройство стоит на дополнительной траверсе



Светотехнику самосвала часто приходится «прятать за решетку»...



Ось балансира – на втулках. Рессоры – полуэллиптические



Управление коробкой передач – тросами. Это традиционно для Hiino

когда коробка дифференциала разлетается на куски от невыключенной блокировки на нормальной, не скользкой дороге. Из недостатков самоблокирующегося дифференциала – у него нет 100% блокировки, остается некоторое проскальзывание колеса, склонного к буксованию. Применение одноступенчатых или двухступенчатых редукторов с большими передаточными числами неизбежно ведет к применению больших картеров ведущих мостов. А потому очень сложно обеспечить оптимальный дорожный просвет под балками – это надо учитывать при выборе строительного объекта, на котором будет трудиться самосвал. Не надо отправлять Hiino в глубокую колею. Но у таких мостов есть и достоинство – больший КПД, так как «шестеренок» в них меньше. Соответственно – меньший расход топлива, что тоже немаловажно. И еще одна особенность: в семействе Hiino 700 нет полноприводных моделей, то есть версии 6x6 или 8x8 искать бесполезно. Еще и поэтому «японца» надо рассматривать как автомобиль более приспособленный для дорог, чем для бездорожья.

Ходовая

У «японцев», и в частности у трехосных самосвалов Hiino, нет в чистом виде двойной рамы «лонжерон в лонжероне». Здесь применены мощные лонжероны высотой 310 мм, с полкой 85 мм и толщиной профиля 7 мм. Кроме того, изгибную прочность рамы повышают усилительные уголковые вставки тол-



На переднем мосту стоят тормозные камеры с энергоаккумуляторами

щиной более 8 мм, выполненные во всю высоту лонжерона. Их суммарная толщина 16 миллиметров. Снизу, на наиболее нагруженной полке, сама рама склепана с усилителем и толстой 20-миллиметровой (!!!) пластиной в общий «трехэтажный» пакет толщиной 39 миллиметров. Траверсы тоже выполнены из толстой стали, и они своими длинными полками, как большими косынками, входят в лонжероны, усиливают всю конструкцию. Японцы применили довольно сложную и редкую схему усиления, все же двойная рама проще и наверняка дешевле в производстве, но тяжелее.

В передней подвеске используют полуэллиптические рессоры с 11 листами в пакете. В задней балансирующей подвеске тоже не применяют параболические рессоры – поставили 12-листовые, с листами шириной 90 мм. Амортизаторов на тележке нет вообще, что не очень хорошо. Амортизаторы уменьшают цикличность колебаний подвески и потому продлевают рессорам жизнь. У ведущих мостов литые стальные балки, нагрузка на тележку – до 24 760 килограммов. Похоже, мосты выдержат и по 13 тонн, а не только обещанные одиннадцать двенадцать. Тормоза – типичные для тяжелых «японцев», барабанные, причем одного диаметра впереди и сзади: 406,4 мм, но разной ширины: 152 мм на переднем мосту и 203 мм на ведущих осях. Колодки разжимаются кулаками, достаточно простой способ, надежный и понятный пере-возчикам. Напомним, кли-

Цены на запасные части*

Наименование	Цена, руб.
Фильтр воздушный (элемент), внешний /внутренний	4299/3072
Фильтр масляный	544
Фильтр-патрон осушителя воздуха	н/д
Фильтр топливный, грубой очистки	2110
Фильтр топливный, тонкой очистки	631
Поршневые кольца, (комплект на цилиндр)	3747
Поршень с кольцами	15 340
Поршневой палец со втулкой и стопорными кольцами	1846
Прокладка ГБЦ	8275
Головка блока цилиндров	149 949
Комплект вкладышей шатунных, на двигатель	7200
Комплект вкладышей коренных, на двигатель	8107
Форсунка системы Common Rail	45 225
Топливный насос высокого давления Common Rail	152 300
Водяной насос	28 513
Клапан впускной (один)	2538
Клапан выпускной (один)	2181
Комплект прокладок на двигатель, включая прокладку ГБЦ	23 112
Глушитель	48 893
Стартер	69 181
Генератор	87 748
Термостат	2615
Сцепление в сборе	н/д
Корзина сцепления с выжимным	59 718
Ведомый диск сцепления	32 942
Выжимной подшипник сцепления	8 223
ПУ сцепления	41 095
Трос привода коробки передач	18116
Рессора передняя	36 215
Стремьянка передней рессоры	2522
Рессора задняя	91 040
Стремьянка задней рессоры	3187
Подшипник скольжения оси балансира	3110
Тормозной барабан передний	25 721
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	9165
Тормозной барабан задний	30 106
Тормозные колодки задние (комплект на одно колесо)	8284
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	13 687
Подшипники передней ступицы (комплект на одно колесо)	7033
Подшипники задней ступицы (комплект на одно колесо)	10 621
Насос гидроусилителя руля	67 230
Рулевой механизм в сборе	191 602
Тяга продольная рулевая	20 278
Ремкомплект шкворневого узла	13 534
Амортизатор передний	7247
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	30 507
Шпилька колеса задняя	522
Гайка колеса	241
Сальник передней ступицы	279
Сальник задней ступицы внутренний/внешний	439/444
Стекло лобовое	28 404
Фара в сборе	15 869
Стекло фары	4406
Указатель поворотов	3302
Фонарь задний	3698

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС
Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам на запчасти предоставлена ООО «Янио Моторс Эйслс»



В самосвальном исполнении нижнюю ступеньку лучше сделать подвесной

новой разжим в российских условиях оказался менее долговечен. Интересно, что на заднем ведущем мосту применены пневмокамеры без пружин, то есть это не энергоаккумуляторы. Зато энергоаккумуляторы стоят на передней рулевой и на средней осях, они и обеспечивают работу стояночного тормоза. Силикагелевый патрон на блоке подготовки воздуха совсем не европейского вида и потому не взаимозаменяем с тем же WABCO. Для России с ее холодным климатом осушитель воздуха – такой же расходник, как и воздушный фильтр двигателя. Будет ли японский картридж сопоставим по цене с элементом европейского



Четыре зеркала на правой стороне самосвала не будут лишними

осушителя и так же доступен – еще вопрос. Ресиверы пневмосистемы из алюминия, из него же и мощные ажурные кронштейны для крепления этих балонов. А еще, из алюминиевого сплава отлиты кронштейны фар, установленные в бампере.

Самосвал обут в шины Dunlop разного размера: 315/80R22,5 спереди и 295/80R22,5 сзади. На ведущих осях установлены шины с более «зубатым» протектором, чем спереди. По хорошему надо возить две запаски, но давно подмечено, что чаще всего гвозди ловят именно задние колеса, да и на передней управляемой оси 6x4 вроде нет дифференциала. Все таки не так



Именно особая светотехника придает грузовику узнаваемый «азиатский» вид

критична разница в диаметрах шин. Поэтому можно обойтись запасным колесом одного размера. А еще лучше – организовать на объекте место где можно было бы заменить или отремонтировать пробитую шину. Это что бы не гонять машину совершенно без толку в гараж.

Кабина

По российским меркам одно из достоинств кабины Hino 700 – наличие спальника. При случае водителю можно и переночевать в кабине или отдохнуть в обеденный перерыв. Причем точно такая же кабина стоит и на тягаче Hino 700 6x4, то есть она длин-



Для российского водителя самосвала кабина со спальником – счастье. Однако матрасом придется обзаводиться самому



При желании немного вздремнуть можно откинуть спинку кресла. Тоннель чуть ниже подушки сиденья

ная с крышей средней высоты, но для тягача правильнее сказать – с низкой крышей. Внутренняя ширина кабины по стеклам дверей – 228 см. Длина от лобового стекла до задней стенки – 183 см. Высота от пола до потолка – 147 см, при этом тоннель двигателя выступает на 35 см ввысь. В сравнении с европейскими грузовиками это типичная «узкая» кабина, внешней шириной около 2300 мм. Место, выделенное под спальник, узковато и разной ширины: в середине он раскинулся на 62 см, а по краям – на 58 см, при этом длина вполне достаточная – 220 сантиметров. Есть выштамповки в облицовочных панелях обеих стенок глубиной около 8 сантиметров – на радость голове и пяткам высокого водителя. Однако самого матраца нет – видимо, не предусмотрено комплектацией самосвала. Под спальной полкой нет никакой полости: не выделено место ни для шоферских пожитков, ни для инструмента, потому что под этим ковриком уже находится пол кабины. Стекло на задней стенке однозначно поможет при маневрировании, жаль, что нет боковых стекол в спальном отсеке – самосвалу они не помешают. Кроме того, зная, как японцы любят «стеклить» двери, можно только удивляться, что здесь они обычные, стальные. На самосвале, на правую сторону, в самый раз пришлось бы дверь со стеклом снизу.

Расстояние от земли до пола кабины составляет целых 150 сантиметров и поделено между тремя ступеньками – залезать в кабину достаточно удобно. Поручни на дверном проеме окрашены толстой порошковой эмалью, но у многих «европейцев» на них нанесен более «теплый» зимой пористый пластик, по фактуре схожий с резиной. Зато дверные ручки-хлопалки сделаны на зависть «европейцам» добротно и удобно, а в обивке дверей есть пепельницы. Дизайн панели приборов очень даже интересен для строительного грузовика, тем более что Hino 700 в таком исполнении никто и не заявляет как флагманский тягач. Качество отделки интерьера, материалы вполне сопоставимы с аналогичными европейскими грузовиками, но все же в «мелких» Hino, и особенно в Hino 500, отделка понравилась больше. Комбинация приборов заставляет забыть, что японцы – признанные лидеры в производстве электроники. Здесь все в самом

простейшем исполнении: тахометр, спидометр, пара воздушных манометров, есть место для тахографа. Однако ничего плохого в этом нет: чем проще – тем надежнее. Ведь бывает, что из-за поломки недорогого манометра на щитке приборов иномарка стоит месяц у забора... Рукоятка стояночного тормоза находится на тоннеле двигателя – неопытный водитель может начать трогаться с «нескинутым» краном. Над лобовым стеклом ящички, но своим объемом они не впечатляют, хотя других при низкой крыше ожидать и не стоит. Как дополнение к ним можно рассматривать ящик формата А4 на тоннеле двигателя.

Подвеску кабины правильнее назвать комбинированной: сзади пружинная, на амортизационных стойках, но спереди – на пневмоподушках. Ни на одном тяжелом грузовике такого нет. Объяснить, почему японцы сделали именно так, невозможно. Казалось бы, можно обойтись и одними пружинными стойками. Кабина поднимается гидронасосом с электроприводом, он же блокирует замки подъема кабины. Элемент безопасности: гидронасос не начнет качать, если в коробке передач не установлена нейтраль. При работающем на холостом ходу моторе в кабине довольно ощутимы вибрации. Причина того может быть или в применении мотора большого объема, или в использовании жестких и потому долговечных на самосвале подушек двигателя. Чуть больше, чем у «европейцев», у Hino 700 и шума – все же теплошумоизоляция слабовата. Зато электромотор печки с четырьмя скоростями вращения вентилятора, а воздух от отопителя не дует по короткому пути, а огибает рулевую колонку и несет тепло к левой ноге водителя. Есть кондиционер, причем его теплообменник расположен довольно удачно – под полом кабины, справа, как будто под ногами у пассажира. Сгноить его там можно, только если в автопредприятии нет абсолютно никакой мойки. Коррозионную стойкость кабин «японца» можно оценить как высокую: сваривают из двусторонне оцинкованных стальных панелей, грунтуют катафорезом с полным погружением кабины в ванну. А значит, у перевозчика будет меньше проблем с эксплуатацией, да и продать потом машину «с родной краской» гораздо проще.



Комбинация приборов без дисплея, но довольно симпатичная



У правой подножки расположен электрогидронасос подъема кабины



У сиденья хорошие регулировки. Рядом – рычаг гидрораспределителя



Воздуховоды печки большие и проложены удачно, но много голого железа



IVECO

САМОСВАЛЫ IVECO
TRAKKER МОЖНО СОВЕР-
ШЕННО СПРАВЕДЛИВО
СЧИТАТЬ НАСЛЕДНИКАМИ
MAGIRUS – ТЕХ САМЫХ
ЛЕГЕНДАРНЫХ
СТРОИТЕЛЕЙ БАМА

Мало кто знает, что немецкие грузовики Magirus, поставляемые в середине 70-х в СССР, уже тогда могли носить эмблему IVECO. В октябре 1974 года был подписан контракт о закупке этих автомобилей, а уже в январе 1975 года отделение компании Magirus-Deutz по выпуску грузовиков вошло в состав корпорации IVECO. Одним из условий немцев было сохранение старой марки, и только спустя несколько лет произошла смена имени. В те годы поставка в СССР более 9 тысяч грузовиков Magirus помогла и немцам, и итальянцам быстрее оправиться от разразившегося в 1973-

1974 годах энергетического и финансового кризиса. Автомобили изготавливали на заводе в городе Ульме, земля Баден-Вюртенберг, потом там собирали IVECO Stralis. Семейство же IVECO Trakker – испанских кровей, с мадридского завода Pegaso, ведущего свою родословную от Hispano-Suiza. В 1990 году, после 10-летней череды покупок и продаж, Pegaso стала принадлежать концерну IVECO. В 1993 году там и развернули производство Trakker. Тяжелые магистральные и строительные грузовики марки Pegaso испанцы производят с 1955 года, поэтому им опыта не занимать, но конструкторское бюро, создавшее семейство Trakker и все полноприводные модификации, по-прежнему находится в Ульме.

Другое знаковое для современной России событие тоже оказалось связано с IVECO – именно в кооперации с этой компанией было создано первое совместное предприятие по производству тяжелых грузовиков. Вся остальная «большая семерка» пришла в Россию позже. В начале 90-х на «УРАЛАЗе», в Миассе, по лицензии IVECO собирали тяжелые полноприводные тягачи и самосвалы – практически аналоги



IVECO применяет турбины компании Holset, входящей в состав Cummins



Дизели IVECO Cursor надежны, долговечны и при эксплуатации в России

знаменитого Magirus-Deutz 290D26K. В конце 1994 года создали италороссийское СП «Ивеко-Уралаз» – закладывался такой потенциал, который и по нынешним временам воспринимается как более чем серьезный. На «УРАЛАЗе» должны были штамповать панели для бескапотной кабины Magirus/IVECO TurboStar начала 80-х годов, сваривать их, окрашивать готовую кабину. Планируемые объемы производства – более 9 тысяч кабин в год. В конце 1996 года в СП «Ивеко-Уралаз» начали производство бескапотных грузовиков. Это было сочетание шасси IVECO Trakker с изготовленной в Миассе кабиной IVECO TurboStar. Двигатели, 14-литровые дизели жидкостного охлаждения IVECO 8210.42K, – рядные «шестерки» мощностью 370 л. с. Кроме кабины, все остальные комплектующие поступали с итальянских и германских заводов концерна IVECO, использовали 16-ступенчатые коробки передач ZF. В начале 2005 года произошла кардинальная модернизация выпускаемых на совместном предприятии автомобилей. Кабина TurboStar осталась в «собственности» автозавода «Урал», там наладили их производство, а на СП начали поставлять панели значительно более современной кабины IVECO EuroTrakker. В это время итальянцы как раз обновляли семейство полноприводных грузовиков строительного назначения: на смену EuroTrakker пришел просто Trakker с кабиной Stralis AD и AT. В 2010 году провели рестайлинг кабины, тем самым устранив последние различия во внешности самых современных Trakker, производимых на испанском заводе IVECO Pegaso, и миасских автомобилей.

«УРАЛАЗ» давно вышел из числа учредителей СП, а в начале кризиса, в августе 2008 года, продал свои акции и другой учредитель – «Газпром». Все это стало одной из причин переименования совместного предприятия – так в апреле 2009 года возникло ООО «ИВЕКО-АМТ». Итальянцы от своей 33% доли отказываться не собираются, наоборот, еще более серьезно относятся к СП, расценивают его как важный стратегический плацдарм на российском рынке, а высвободившиеся акции выкупила миасская инвестиционная компания АМТ. Предприятие не входит в состав ни одного холдинга, имеет максимальную самостоятельность и от таких реформ только выиграло – работать стало эффективнее, осваивают новые модели. Если в 1997 году выпустили всего 22 грузовика, то начиная с 2008 года делают около 500 автомобилей. Результат, близкий к тому, что обеспечивало сборочное производство Volvo Trucks в Зеленограде, перед тем как построили завод в Калуге. IVECO Trakker из Миасса – эксклюзивный, штучный продукт, в котором стараются максимально учесть потребности российского перевозчика. А по уровню разработки вездеходных шасси для различных спецнастроек на выпускаемых «ИВЕКО-АМТ» Trakker компания уже очень близка к известным голландским производителям Terberg и Ginaf.

Из выпущенных в 2011-м году в Миассе 959 а/м почти треть – 314 IVECO Trakker самосвалы, причем там же делают и кузова. В 2012 году изготовили 1021 а/м, из них 472 самосвала. Причем через российское представительство IVECO поставляют только в два раза больше грузовиков – в 2010 году 1999

автомобилей получили российскую регистрацию. Самые распространенные модели самосвалов IVECO Trakker AD380T38H 6x4 грузоподъемностью 20-25 тонн и четырехосник IVECO Trakker AD410T42H 8x4 грузоподъемностью 28-30 тонн.

Двигатель

Это когда-то давным давно на Magirus стояли немецкие дизели-воздушники Deutz V8 и V10. Моторы были шумными, а отсутствие наддува позволяло снимать даже с 14,14 литра объема только 310 лошадиных сил. Загнать в современные нормы токсичности горячие воздушники сложно – пришлось бы переходить на рециркуляцию и AdBlue еще на уровне Евро-2.

У концерна IVECO свое производство двигателей – их делают на заводе во французском городе Бурбон Ланси, сейчас там выпускают дизели семейства IVECO Cursor. Этим моторам больше 10 лет, но они успешно эволюционировали от Евро-2 до Евро-5, а теперь и Евро-6. В семействе три рядных шестицилиндровых двигателя разного рабочего объема, цифры означают округленный литраж: Cursor 8, или по фиатовской классификации – F2B, Cursor 10, или F3A, Cursor 13, или F3B. Это отлаженные, надежные моторы и производство со своими традициями. Фактически у каждого мотора Cursor есть свой предшественник, которого легко вычислить по диаметру поршневой: у Cursor 8 диаметром 115 мм – FIAT 8340 и FIAT 8360, у Cursor 10, со 125 мм – FIAT 8220 или FIAT 8460. Несколькими подвел такую статистику Cursor 13, у него диаметр редкий для IVECO и FIAT –



В семействе IVECO Cursor 13-литровый мотор – самый мощный



Миасские IVECO Trakker часто эксплуатируются в Сибири, на Дальнем Востоке, поэтому в базе ставят предпусковой подогреватель Eberspacher



Коробки передач – немецкие 16-ступенчатые ZF 16S2220

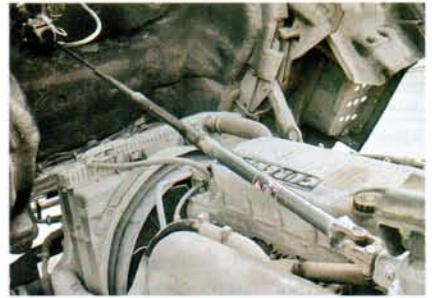
135 мм, до него выпускался двигатель FIAT 8210 диаметром 137 мм. Все дизели предыдущих поколений были с механическими ТНВД, но семейство Cursor оснащено только электронноуправляемыми топливными системами. IVECO отдало предпочтение насос-форсункам, с давлением распыла 1500–1800 бар, как в свое время многие американские производители дизелей, а в Европе – Volvo и Scania.

Конструкция всех дизелей Cursor схожа: рядные «шестерки» с интеркулером и турбонаддувом. Блоки цилиндров отлиты из высокопрочного чугуна, у них повышенная жесткость за счет ажурного литья со множеством ребер, общего корпуса коренных крышек коленвала (его еще иногда называют «рамой») и единой головки блока, закрывающей сразу все цилиндры. Это позволяет моторам IVECO оставаться в числе лидеров по удельной литровой мощности и массе. Стальные коленвалы не лопаются, мокрые гильзы удобны в ремонте, распредвал находится



Коробка в сочетании с раздаткой обеспечивают автомобилю 32 передачи!

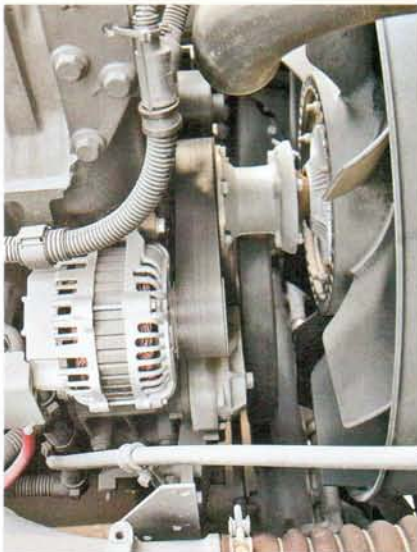
в блоке, а привод ГРМ – со стороны маховика. Благодаря заднему расположению шестерен возможен отбор мощности для привода вспомогательных агрегатов и гидронасосов, но в России его не используют – ограничиваются установкой КОМ на коробку передач. А потенциал отбора мощности от шестерен ГРМ неплохой: в движении с Cursor 13 можно снять 1300 Н.м, а на стоянке – 1800 Н.м. Мощность «добывается» обычным ныне способом: четыре клапана на цилиндр, интеркулер и турбонаддув. На 8-литровом двигателе с самой слабой настройкой мощности стоит обычный турбокомпрессор. При большей мощности и объеме ТКР фирмы Holset обязательно оснащен электронноуправляемым механизмом изменения геометрии направляющего аппарата лопаток. Так добиваются высокого давления наддува на оборотах коленвала чуть выше холостого хода, потому и крутящий момент почти постоянен – от 1000 и до 1700 об/мин. Все двигатели снабжены декомпрессион-



Управление 16-ступенчатой коробкой передач ZF – телескопической тягой

ным моторным тормозом. Управляется он электроникой, срабатывает раньше, чем основная тормозная система, и потому бережет колодки. У 13-литрового мотора тормозная мощность составляет около 450 л. с. при 2800 об/мин.

У самого маленького Cursor 8 рабочий объем составляет 7,8 литра, при этом в исполнении Евро-3 у него три настройки мощности: 273, 310 и 350 лошадиных сил. Несколько больший по объему 10,5-литровый мотор Cursor 10 в исполнении Евро-3. Тот минимум, что с него снимают – 400 л. с., следующий уровень настройки – 430 лошадиных сил. Cursor 13 – самый молодой двигатель в модельном ряду, его рабочий объем – 12,9 литра, диапазон мощности от 380 до 540 лошадиных сил и развивает крутящий момент от 1800 до 2350 Н.м при 1000–1600 об/мин. Двигатели для Европы в исполнении Евро-4 и Евро-5 мощнее на 20–30 лошадиных сил. Интересно, что в 2004 году при обновлении модельного ряда грузовиков строительного назначения IVECO, то есть при пе-



Один поликлиновыи ремень приводит в «движение» почти всю навеску



Одно из больных мест в приводе КП – пластмассовый шарнир рычага

Технические характеристики		
Модели	AD380T38N 6x4	AD410T42N 8x4
Длина/ширина/высота, мм	8230x2500x3130	8766x2500x3250
Полная масса, кг	до 33 000	до 41 000
Масса перевозимого груза, кг	23 500	29 500
Объем кузова, м ³	15	20
Мак скорость, км/ч	90	
Двигатель/рабочий объем, л	IVECO Cursor 13/12,9	
Мощность, л. с. при об/мин	380 при 1500–1900	410 при 1500–1900
Крутящий момент, Н.м при об/мин	1800 при 1000–1480	1940 при 900–1485
Коробка передач	16-ступенчатая ZF 16S2220 OD	
Сцепление	однодисковое диаметром 430 мм	
Замедлитель	моторный, декомпрессионный	
Ведущие мосты	со ступичными планетарными редукторами, блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	300	300
Ходовая часть	подвеска рессорная; тормоза: спереди дисковые или спереди и сзади барабанные с пневмоприводом и ABS; шины 13,00R22,5 или 390/95R22,5	

реходе с EuroTrakker на просто Trakker, было решено не применять на них Cursor 10. Причина тому – близкое, почти полное совпадение верхнего предела мощности у Cursor 8 и нижнего у Cursor 13. Таким образом «десятку» оставили магистральным IVECO Stralis. В Европе на 20-тонные самосвалы действительно ставят 8-литровый мотор мощностью в 350 сил, и даже на четырехосники 8x4 полной массой в 32 тонны, но в Россию поставляют только с двигателями Cursor 13. Причем не делают исключения и для миасского «УралТраккера»! Самая низкая настройка мощности – 380 л. с. выделена для трехосника IVECO Trakker AD380T38H, а для четырехосного IVECO Trakker AD410T42H мотор настроен отдать 410 лошадиных сил. Возможно применение двигателей с настройкой 440 и 480 л. с. и все равно, в сравнении с Cursor 13, которые применяются на IVECO Stralis и выкручивают 540-560 сил, самосвальные двигатели недогружены работой. Старина Magirus о таких дизелях и не мечтал...

На миасских IVECO Trakker есть особый «северный пакет», который включает в себя предпусковой подогреватель Eberspacher, обогрев аккумуляторов теплым воздухом – он забирается от раскаленного корпуса турбины, топливный фильтр-отстойник с электроподогревом и датчиком воды. Чтобы зря не морозить мотор в холода, можно заказать специальный чехол. Воздухозаборник установлен с возможностью забора теплого воздуха зимой из подкапотного пространства, а летом с трехметровой высоты, прямо от уровня крыши – подальше от пыли. Топливный бак оснащен подогреваемым топливозаборником, по объему баки нескольких вариантов: 455, 591, 800, 591+210 и 455 +455 литров.

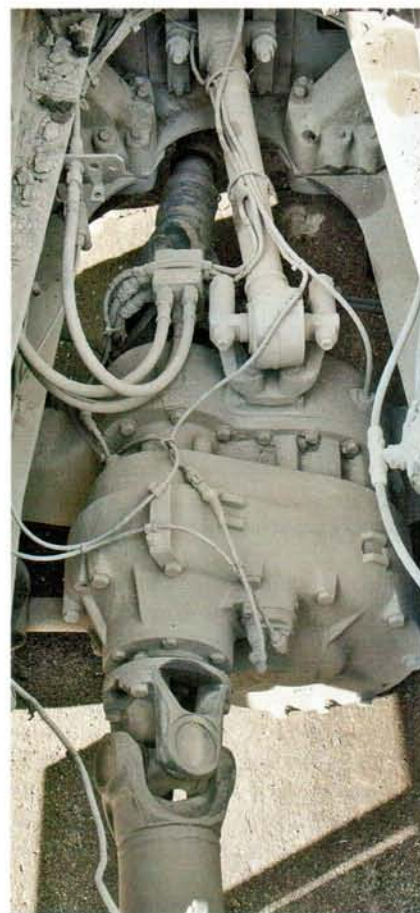
Высот Евро-4 и Евро-5 от семейства Cursor добиваются с помощью водного раствора мочевины AdBlue. Причем машины с бледно-синими буквами «E5» на дверях были доступны европейским перевозчикам с середины 2007 года. Для России нормы Евро-4 стали актуальными в 2013 году, и все IVECO Trakker поставляются к нам оборудованные дополнительным баком с синей крышечкой.

Трансмиссия

Сцепление IVECO Trakker однодисковое, диафрагменное, «стандартного» для тяжелых грузовиков диаметра 430 миллиметров, или 17 дюймов, произ-

водства Sachs – MFZ 430. Компания IVECO, так же как и DAF, MAN, Renault Trucks выбрала в качестве стратегического партнера ZF, и на Trakker с двигателями Cursor 13 устанавливает только 16-ступенчатые коробки передач. Это коробки ZF Ecosplit 16S181 и 16S221 или 16S 252 с повышающей или прямой высшей передачей. Все они оборудованы пневмоусилителями Servoshift механизма переключения передач. Управление коробкой сделано простой и надежной телескопической тягой – «удочкой». Недостаток выбранного IVECO привода КП один – он сделан по схеме 2Н, без блокировки включения пониженного диапазона. Если в движении держать руку на рычаге КП, возможно самопроизвольное включение демультипликатора, в лучшем случае трещит зубьями блокирующая муфта синхронизатора. В Европе IVECO Trakker можно заказать и с автоматической коробкой передач. Это может быть или классический «автомат» с ГМП Allison или механическая электронноуправляемая 12-ступенчатая коробка ZF 12AS2301 AsTronic, которую специалисты IVECO называют EuroTronic.

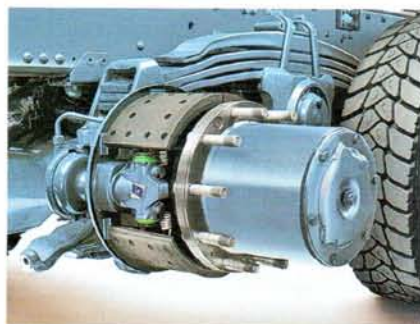
В семейство IVECO Trakker входит более чем 80 вариантов грузовиков колесных формул 4x2, 4x4, 6x4, 6x6, 8x4 и 8x8 – потому разница в трансмиссии может быть весьма существенная. Кстати, у Magirus четырехосников не было вообще – делать еще более длинным «носатый» грузовик немцы не решились... Первый ведущий мост тележки у IVECO Trakker 6x4 и 8x4 сделан проходным. Для привода переднего ведущего моста у вездеходов 6x6 применяется «ивековская» или ZF двухступенчатая раздатка. Всего в трансмиссии получается 32 передачи – можно легко подобрать нужную под любые условия движения. Единственными IVECO Trakker, у которых установлены ведущие мосты ArvinMeritor с одноступенчатым редуктором, без ступичных, являются шасси для автобетоносмесителей колесной формулой 6x4 и 8x4 для эксплуатации на хороших дорогах. Все остальные варианты Trakker оснащаются ведущими мостами со ступичными планетарными редукторами и блокировками дифференциалов – у IVECO в их производстве огромный опыт. Говорят, что эти мосты ведут свою родословную именно от Magirus. Они гарантируют надежную работу полуосей



Первый ведущий мост с проходным редуктором и блокировками «дифферов»



На самосвалы ставят пару стабилизаторов поперечной устойчивости



Тормозные механизмы у Trakker барабанные, с клиновым разжимом



Гайки стремянок балансира можно подтянуть только снизу

и обеспечивают дорожный просвет под картером главной передачи, при условии применения шин 12,00R20 – 374 мм. Если автомобиль обут в шины 390/95R22,5, то клиренс составляет 440 миллиметров. В трансмиссии самосвалов производства «ИВЕКО-АМТ» нет особых отличий от IVECO Trakker испанской сборки, разве что в Миассе приоритетным для себя считают выпуск полноприводных моделей автомобилей. Причем кроме трехосных грузовиков 6x4 и 6x6 существуют четырехосные шасси 8x6, с подкатным «ленивым» мостом BPW, с пневмоподвеской. Со временем наверняка появятся и пятиосные автомобили, потенциал к тому есть.

Ходовая

Одна из особенностей семейства IVECO Trakker – оно поделено на два класса или две подгруппы. Одни автомобили предназначены для эксплуатации на дорогах с твердым покрытием, другие – практически на полном бездорожье. Это надо отслеживать, заказы



В этом месте лонжерон рамы сварен, но внутри установлены усилители

вая спецификацию на новый грузовик или приобретая подержанный, привезенный в Россию из Европы. Как обычно, наибольшие изменения у этих подгрупп наблюдаются именно в ходовой части. Лонжероны рамы для легкой подгруппы согнуты из высокопрочной стали толщиной 7,7 мм, а для тяжелой – из 10-миллиметровой. Те машины, которые поставляются в Россию, как раз идут с «толстой» рамой, с одинаковой по всей длине высотой профиля лонжеронов 300 мм и шириной полок 80 мм. Двойных лонжеронов у IVECO Trakker, похоже, нет, но нет и нареканий российских эксплуатационников на прочность рамы. Причем у рамы форма бутылочная, впереди широкая – 1030 мм, позволяющая разместить большой радиатор, а сзади – более узкая, 770 мм. Практически все кронштейны и траверсы закреплены болтами и гайками из высокопрочной стали, но есть и заклепки, обжатые «на холодную». У компании «ИВЕКО-АМТ» есть собственное небольшое конструкторское бюро, и потому есть



Балок со спрямленными шкворневыми «ушами» у IVECO, похоже, нет



На российских ухабах малолистовые передние рессоры могут лопнуть



Решетка боковой защиты давно стала обязательной в России



У самосвала 6x6 ШРУСы в переднем мосту – со сдвоенными крестовинами



Ведущие мосты со ступичными редукторами – залог хорошего клиренса



Среди производителей кузовов для IVECO Trakker есть отечественные фирмы и европейские. Какие лучше? Порой, разница только в некоторых нюансах и цене

возможность вносить по требованию заказчика определенные изменения в автомобиль. Возможных изменений не так уж и мало: рама, подвеска, кабина, размещение ресиверов, пневмоаппаратуры, глушителя, запасного колеса, топливного бака... Машины получаются очень интересные. Полезно знать, что если для изготовления самосвала или седельного тягача вполне можно обойтись стандартной рамой IVECO Trakker, компоненты которой привозят из Европы, то для длиннобазных шасси в СП делают особую «лестницу». Здесь научились удлинять лонжероны для размещения надстройки вплоть до длины 9500 мм, при этом колесная база достигает величины 6050 мм. Лонжероны надваривают до нужной длины фирменными ивековскими швеллерами. Делают это в кондукторе, тщательно выверив режимы сварки полуавтомата, подобрав для применяемой марки стали нужную проволоку. И надваренную раму, и обычные лонжероны усиливают вставками, причем более серьезными, чем это делают на европейских IVECO Trakker. Сомневаться в качестве рамы, изготовленной в «ИВЕКО-АМТ», не надо. На Дальнем Востоке есть очень крупная лесозаготовительная компания ОАО «Тернейлес», которая уже более 10 лет эксплуатирует почти полсотни лесовозов IVECO Trakker, изготовленных в Миассе. Причем на автомобиле перевозят не шестиметровый сортимент, как в той же Скандинавии, а два по четыре метра. Такая длиннобазная рама испытывает значительно более высокую нагрузку, чем даже самосвальный «хребет».

Главное отличие четырехосного строительного шасси IVECO Trakker от трехосного – дополнительная ось и связанные с этим изменения в рулевом управлении и подвеске. На самосвалах Trakker возможно применение классических полуэллиптических рессор или более современных и легких малоллистовых параболических. В задней подвеске могут устанавливать и пневмобаллоны, по четыре на ось, но у нас это невостребованная комплектация. На трехосниках и четырехосных самосвалах, поставляемых в Россию, в передней подвеске хорошо себя зарекомендовали 9-листовые рессоры. Ширина листа – 90 мм, толщина около 15 миллиметров. В задней подвеске листы рессор шире и толще: 100 и 20 мм,



На этой петле кабина поднимется в случае ДТП с фронтальным ударом

пакет состоит из 13 листов, но бывают случаи, и они ломаются. Одна из особенностей автомобилей производства «ИВЕКО-АМТ» – применение многоллистовых полуэллиптических рессор, которые делают на металлургическом комбинате в городе Чусовом Пермской области. Говорят, что именно с сотрудничества с миасским СП на этом заводе началось масштабное производство рессор для грузовиков-иномарок. Рессоры оказались настолько удачными, что одинаково отлично зарекомендовали себя и на самосвалах, работающих на промороженных российских северах, и на дакарловских болидах команды «КАМАЗ-Мастер». Но и сама подвеска «ИВЕКО-АМТ» не менее легендарная – в ее основе «магиурсовская» ось и балансир. Эксплуатационники говорят, что она практически вечная. Четырехосники у СП появились совсем недавно, дополнительную «ленивую» ось сделали четвертой – она выполнена подруливающей, на пневмоподвеске с однооскатной ошиновкой.

Если вспомнить тот же Magirus, то у него для пальцев и серег передних рессор применялись игольчатые подшипники. Смазывать их нужно было постоянно, а еще следить за сохранностью резиновых уплотнений. У IVECO Trakker передние рессоры и реактивные штанги балансирной задней подвески снабжены сайлент-блоками, которые надежны и не требуют обслуживания. На четырехосниках своеобразно сделан задний кронштейн передней рессоры – он одновременно держит и передний палец рессоры второй оси. Так получается компактнее и дешевле в производстве.



У 8x4 в подвеске передних мостов есть такой оригинальный кронштейн

Поставляемые в Россию IVECO Trakker оснащены барабанными тормозами. Однако у IVECO Trakker осталась «болезнь», выявленная еще на бамовских Magirus. В тормозных механизмах применен компактный клиновой разжим колодок, с двумя небольшими тормозными камерами и двумя «клинами» на каждое колесо. Требуемый зазор между накладками и барабаном поддерживается автоматически, за счет особых регулировочных устройств. На Magirus в морозы растрескивались резиновые уплотнители клинового разжимного устройства, но повредить резинки легко и в любое другое время года. Сквозь трещины в регулировочное устройство попадает грязь, и оно заклинивает. Все повторяется и на IVECO Trakker. На регулировочных втулках и работающих с ними в паре сухарях нарезаны такие мелкие спиральные шлицы, что их просто срезает. Чтобы заменить поврежденные детали, надо снимать колеса, барабаны, тормозные колодки. Еще на Magirus было отмечено (ветераны БАМа не дадут соврать!), что «более 20% автомобилей, работающих в сложных условиях, эксплуатируются с неисправными регулировочными узлами. В этих случаях вместо автоматической регулировки применяется регулировка тормозных механизмов вручную, путем поворачивания головок регулировочных болтов специальным ключом». Это выдержка из инструкции по эксплуатации Magirus, она выложена в Интернете. Все же у обычных разжимных кулаков и трещоток таких проблем нет. Перевозчикам, решившим приобрести IVECO Trakker,





Траккер бывают разные. Этот рожден покорять бездорожье

можно рекомендовать брать машины с передними дисковыми тормозами – есть и такие комплектации у 8х4. Проблем должно быть меньше.

Добиться редкого сочетания проходимости и высокой нагрузки на ось полноприводным автомобилем «ИВЕКО-АМТ» помогает одинарная ошиновка, хотя могут применяться и двускатные шины, вплоть до Continental размера 12,00R24. Специалисты СП подобрали соответствующую отечественную резину: шины «КамаУрал» размером 12,00R20 ставят на переднюю ось, а на задние монтируют днепропетровскую ИД-267 от КраЗов-болотников. Однако если нужна увеличенная грузоподъемность, для односкатного варианта используют шины Michelin 395/85R20 впереди и 525/65R20,5 сзади – очень редкий размер. При двускатной ошиновке перевозчики часто предпочитают отечественные шины размером 12,00-20 или 13R22,5.



На российских северах спальник нужен даже в самосвале



Через дополнительное окошко в двери можно увидеть «наглую» легковушку



Подвеска кабины – на четырех пружинных стойках. Пневматика – у Stralis

Кабина

С 2004-2005 годов у IVECO Trakker кабина унифицирована с кабиной магистральных IVECO Stralis моделей Active Time и Active Day. Длинные кабины Active Time (сокращенно АТ) имеют два варианта высоты крыши, с одним или двумя спальными местами. Конечно же, предназначение кабин АТ – седельные тягачи. Для самосвалов и автобетоносмесителей предлагают кабины Active Day или AD, короткую, с низкой крышей. В сравнении с флагманской кабиной IVECO Stralis Active Space кабины АТ и AD более узкие, их ширина составляет 2,28 метра. Есть мнение, что более узкую кабину сложнее повредить, маневрируя на стройке – здесь в помощь шоферу еще и дополнительные окошки в дверях. Кроме того, сбоку на крыло левого переднего колеса можно пристроить площадку, с которой водитель самосвала контролирует степень загрузки



Дисплей в комбинации приборов появился у IVECO, наверное, раньше всех

ки кузова. Длины кабины AD в 1,66 метра вполне хватает даже рослому водителю, сзади еще остается жизненное пространство. Кабины Active Time длиннее AD на 44 см, имеют две высоты крыши: 157 и 226 сантиметров, оборудуются одним или двумя спальными местами. Внутри кабины, на высоте 350-400 мм над полом, возвышается тоннель, закрывающий двигатель. Это тоже норма для строительного грузовика. Залезть на место водителя несложно: поручни вполне удобны, дверной проем широк. Как и положено, баранка может быть откинута к панели, а сиденье в ожидании хозяина «приседает» на пневмоподушке. Говорят, что именно сочетание эффективной четырехточечной подвески кабины IVECO Trakker и подрессоренного сиденья водителя создает predisposition к поломке рессор. Шофер, находясь в тихой и мягкой кабине, не чувствует наших дорожных колдобин, а главному инженеру АТП, чтобы предупредить поломки, впору чурбак под сиденье водителя подкладывать...

У IVECO Trakker, поставляемых в Россию, интерьер почему-то решен по-разному. На машинах 2008-2009 годов выпуска может быть устаревшая начинка, в частности, панель приборов от IVECO EuroTrakker образца 2003 года, а на Trakker 2006-2007 годов, наоборот – современный интерьер. Ясно, что это бюджетное решение, учитывающее платежеспособность российского перевозчика, но разница сразу бросается в глаза. В интерьере EuroTrakker преобладает дешевый пластик на панели, двухспицевая баранка с довольно тонким ободом, подрулевой переключатель – с тремя рычажками, почти как на «Жигулях». Кран ручника стоит на тоннеле, электрических стеклоподъемников нет и в помине, регулировка руля с механической кангой. Дизайн начала 90-х... Но у IVECO Trakker все по-другому. Рулевая колонка оборудована иным механизмом регулировки по высоте и углу наклона, с обязательным пневмозажимом. Обод руля толстый, приятно лежит в руках, на панели приборов добротный пластик. Но, видимо, эта чехарда в прошлом. Несколько лет назад, на презентации обновленного IVECO Stralis, итальянцы говорили, что на Stralis, а потом и на Trakker не будет дешевых материалов в отделке кабины. Во всяком случае, глядя на добротную





Удобные кресла, многофункциональный руль, добротный пластик и красивая «архитектура» панели приборов – все это доступно и миасскому IVECO Trakker

малиновую обивку удобных кресел, функциональные полочки и ящички, в этом уже не сомневаешься. Дисплей в комбинации приборов у Stralis, а потом у Trakker появился одним из первых – на него выводится множество необходимой информации о системах автомобиля. Все их микропроцессоры связывает в единое целое мультиплексная система управления, это тоже общая тенденция у всех производителей тяжелых грузовиков.

Вклад концерна IVECO в безопасность водителя и пассажира Trakker при фронтальном столкновении – особые петли в передней подвеске кабины. Такие сейчас делают все европейские производители грузовиков, есть некоторая разница в исполнении, но суть одна – часть энергии удара идет на подъем кабины относительно этих петель. Ну а дальше идет деформация выделенных для того панелей. Главное, чтобы водитель и пассажир не ленились пристегиваться ремнями безопасности.

Несомненное достоинство кабины IVECO Trakker – трехэлементный стальной бампер. У него аккуратная, симпатичная форма, на первый взгляд, кажется, что его выклеили из стеклопластика. Конечно, без композиционных материалов не обошлось: из них фальшрадиаторная панель, дефлекторы, подножки, крылья. Для российских IVECO Stralis и Trakker производство кабин AT и AD уже давно налажено

в Миассе, тем самым СП опередило даже Volvo Trucks, которое сейчас строит производство по сборке кабин в Калуге. Еще в конце 2000-х «IVECO-УралАЗ» отказалось от применения кабины «Р» IVECO TurboStar, передав ее на «УралАЗ» и взамен организовав в СП сборку кабин EuroTrakker, а позже и более современных кабин IVECO Stralis. В Миасс из Европы везут готовые отштампованные панели, а сварка, окраска и окончательная сборка ведется на производстве совместного предприятия. Интересно, что для катафорезного грунтования кабины отправляют на расположенный рядом «УралАЗ», который внедрил катафорез почти десять лет назад, обогнав при этом «КАМАЗ» и «МАЗ». При окраске кабины применяют импортные материалы, в основном немецкой фирмы MIRA. Цвет может быть разным, но базовый «ивековский» – красный. Пластмассовая крыша, как и у грузовиков IVECO европейской сборки, остается белой. Вся внутренняя отделка кабины поставляется из Европы, но теплоизоляция у миасских грузовиков гораздо лучше. Здесь знают, какими бывают российские морозы... Панель приборов менее насыщена электроникой, предпочтение – стрелочным приборам. Электроподогрев зеркал входит в стандартную комплектацию, а воздушную «автономку» установят в качестве опции.

Цены на запасные части

Наименование	Рекомендованная цена, руб. (с НДС)
Фильтр воздушный, элемент	3444
Фильтр масляный	1919
Фильтр тонкой очистки топлива	н/д
Фильтр-патрон осушителя воздуха	964
Поршневые кольца (к-т на цилиндр)	4085
Поршневая группа (к-т на цилиндр)	13 259
Прокладка ГБЦ	6544
Головка блока цилиндров	120 335
Комплект вкладышей шатунных (на шейку)	736
Комплект вкладышей коренных н/ш	1706
Насос-форсунка	19 081
Водяной насос	5044
Клапан впускной, (1 шт.)	949
Клапан выпускной, (1шт.)	1569
Комплект прокладок на двигатель (без ГБЦ)	52 698
Глушитель (с катализатором)	157 244
Стартер	16 485
Термостат	1719
Сцепление в сборе	29 900
Ведомый диск сцепления	25 166
Выжимной подшипник	8570
Пневмогидроусилитель сцепления	7365
Тяга привода коробки передач	1739
Рессора передняя	27 410
Стремянка передней рессоры	1063
Рессора задняя	13 692
Подшипник скольжения оси балансира	25 067
Тормозной барабан передний	15 750
Тормозной барабан задний	21 747
Тормозные колодки передние	н/д
Тормозные колодки задние (на ось)	64 476
Задняя тормозная камера, энергоаккумулятор	19 985
Шланг тормозной, задний	953
Подшипники передней ступицы	7441
Подшипник задней ступицы	н/д
Насос гидроусилителя руля	13 424
Рулевой механизм в сборе	36 585
Тяга рулевая, поперечная	11 312
Ремкомплект шкворнового узла	13 018
Амортизатор передний (две шт., комплект на ось)	7065
Реактивная штанга нижняя	6776
Шпилька колесная задняя	116
Гайка колеса	122
Сальники разные	н/д
Стекло лобовое	11 433
Фара в сборе	9603
Фонарь задний	2325
Указатель поворотов	1266
Топливный насос низкого давления	н/д
Генератор	н/д
Корзина сцепления	н/д

Уточняйте цены у дилеров в своих регионах

Информация по ценам предоставлена ООО «ИВЕКО РУССИЯ»



MAN

В ЕВРОПЕ СЧИТАЕТСЯ, ЧТО БАВАРСКИЙ MAN В СЕГМЕНТЕ ГРУЗОВИКОВ СОСТАВЛЯЕТ КОНКУРЕНЦИЮ MERCEDES-BENZ НЕ МЕНЬШУЮ, ЧЕМ ДРУГАЯ ИЗВЕСТНАЯ КОМПАНИЯ ИЗ МЮНХЕНА – BMW. НУ А В РОССИИ ЖДЕМ ОТКРЫТИЯ СБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА MAN В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Название компании MAN – аббревиатура от Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg AG, что в переводе с немецкого означает «машиностроительная фабрика Аугсбург-Нюрнберг». Свою историю MAN ведет с 1858 года, в период с 1893 по 1908 годы в этой компании работал сам Рудольф Дизель, проектировал, со-

вершенствовал двигатели с воспламенением от сжатия. Почти сто лет, с 1915 года, MAN производит коммерческие автомобили – грузовики и автобусы, а с середины 20-х годов немцы выпускают шасси для самосвалов. Конечно, надо было видеть эти автомобили: обрешеченные колеса, угловатые кабины с деревянным каркасом, кузова, больше похожие на бортовую платформу, но уже тогда применялась установка с гидроцилиндрами, работающими на подъем, а не примитивные механические устройства. С тех времен компанией накоплен огромный опыт в производстве грузовиков строительного назначения.

Сейчас выпускается обширная гамма грузовиков MAN полной массой от 7,49 до 41 тонны, и в каждом сегменте есть самосвалы. Самые легкие – MAN TGL, более серьезные самосвалы – на шасси MAN TGM, практически флагманские модели – это MAN TGS, пришедшие на смену семейству MAN TGA. А грузовики MAN TGX предназначены исключительно для магистральных перевозок.

В России представительство MAN действует с середины 90-х, но долгое время преобладали продажи подержанных грузовиков, как, впрочем, и у других представительств. К примеру, в 2004 году в России было продано 2260 автомобилей MAN, из них новых – 294. Масштабные поставки новых грузовиков начались только в 2005-2006 годах, однако традиционно лидировали продажи седельных тягачей, а шасси строительного назначения, в том числе под самосвальную установку, составляли около трети от объемов поставки. Автомобили, поставляемые в Россию, в основном изготовлены на новом заводе компании в Кракове, реже – их гонят из Мюнхена. Напряжными оказались опасения, что с открытием в 2006 году совместного предприятия MAN с Force Motors Ltd в Индии со временем оттуда именно к нам хлынут более дешевые грузовики, но сомнительного качества. Зато в 2011 году началось строительство завода MAN в Санкт-Петербурге, инвестиции в проект составляют 25 млн евро, открытие планировалось на



Чаще всего на современные самосвалы MAN устанавливают двигатели D2066 мощностью в диапазоне от 310 до 440 л. с. Топливная аппаратура Common Rail



Вентилятор с вязкостной муфтой, привод – поликлиновым ремнем



Два бачка ГУРа – на четырехоснике: повернуть четыре колеса – нужна сила



Электронные «мозги» двигателя находятся с левой стороны блока цилиндров



Все-таки и MAN был вынужден начать применение AdBlue на своих дизелях



Такой распределитель для обогрева кузова делает красногорская БЕЦЕМА

конец 2012 года, но что-то не срослось, и пока его отложили. Полная мощность питерского завода – около 10-12 тысяч автомобилей, на этот рубеж планировалось выйти к 2015 году. В Питере будут выпускать грузовики MAN TGX и TGS наиболее востребованных моделей. Сомневаться в реализации этих планов не приходится – в 2011 году компания «МАН Трак энд Бас РУС» практически вышла на докризисные объемы продаж, в третий раз за последние четыре года стала лидером российского рынка.

У MAN TGS есть различные строительные модификации. Двухосные шасси имеют полную массу до 19 тонн, трехосные – чаще всего до 33 тонн, а с четырьмя осями она доходит до 41 тонны. Это при эксплуатации на дорогах общего пользования. Из поставляемых в Россию самосвалов MAN, по словам специалистов российского представительства компании, наиболее распространены две модели: трехосный MAN TGS 40.390 6x4 BB-WW и четырехосник MAN TGS 41.390 8x4 BB-WW. На трехосном шасси смон-

тирована самосвальная установка известной германской компании F.X. MEILLER GmbH & Co. с кузовом объемом 17,5 м³, а на четырехосном – самосвальная установка красногорского завода «БЕЦЕМА» с кузовом объемом 20 кубов. Более редкая версия – полноприводный трехосный MAN TGA 40.390 6x6 BB-WW.

Двигатель

MAN, один из крупнейших мировых производителей дизелей, продает свои моторы и другим производителям грузовиков и автобусов. Специалисты занимаются разработкой самых современных технологий в двигателестроении, совершенствуют рабочий процесс, отлаживают системы двигателей. Лицензии, приобретенные у MAN еще в 30-х – 60-х годах, лежат в основе деятельности многих современных моторостроительных корпораций. Российские перевозчики помнят надежные экономичные дизели Raba-MAN на Ikarus, моторы чешских Avia.

В России самый известный и уважаемый мотор тяжелых грузовиков

MAN – D2866, 12-литровый шестицилиндровый дизель размерностью 128x155 миллиметров. На конвейер его поставили в середине 80-х, двигатель претерпел несколько модернизаций и пережил две флагманские модели MAN – F90 и F2000, успешно применялся на серии TGA. Особенность мотора – отдельные головки. Турбонаддув, четыре клапана на цилиндр обеспечивали уровень мощности до 460 л. с. С интеркулером и рециркуляцией отработавших газов – системой EGR, с механическими ТНВД моторы укладывались в нормативы Евро-2, а после оснащения насоса системой электронного управления подачи топлива EDS в сочетании с EGR одолели и Евро-3. Однако D2866 уже редко встречается на новых самосвалах MAN, в основном их поставляют для эксплуатации на наших северах.

С начала 2007 года на грузовики MAN стали устанавливать двигатели семейства D2066 объемом 10,5 литра, размерностью 120x155 миллиметров, с электронноуправляемой топливной





Полноприводный TGA 40.390 6x6 BB-WW рассчитан на эксплуатацию полной массой 40 тонн. В конце 2011 года партию таких машин отправили в Сургут



В ступицах переднего моста 6x6 есть свои планетарные редукторы



Управление коробкой передач – тросом. Надежно, просто, информативно

системой Common Rail. Благодаря этому и оптимизации процесса сгорания расход топлива уменьшили в среднем на пять процентов, при этом двигатели укладываются в нормы Евро-4 без применения мочевины. Мотор работает мягче, не трещит на холостом ходу ТНВД, от него меньше шума в кабине и на улице. Из других особенностей конструкции: верхний распредвал, заднее расположение шестерен ГРМ, мокрые гильзы. В сравнении с D2866 мотор D20 легче на 100 кг благодаря измененной силовой схеме блока с общей для всех цилиндров головкой и высокопрочному чугуну. На весе сказались и уменьшение межцилиндрового расстояния, диаметра поршня – со 128 до 120 мм. Новый мотор почти на два литра меньше объемом, но проигрывает «старшему брату» D 2866 всего 20 л.с. Диапазон мощности в зависимости от настройки: 310; 350; 390 и 430 л. с. при 1900 об/мин, а крутящий момент 1550; 1750; 1900 и 2100 Н.м при 1000-1400 об/мин. Позже каждый из вариантов мощности двигателей семейства D20 был увеличен на 10 л.с. Для самосвалов MAN, ориентированных на работу в России, немцы считают достаточным «запрячь» 390-400 лошадиных

сил с моментом 1900 Н.м и для трехосника, и для самосвала 8x4 полной массой в 41 тонну.

У двигателей MAN D2066 есть одно нововведение, которого нет у конкурентов, – применена раздельная для головки и блока циркуляция охлаждающей жидкости и масла. Прокладка головки уплотняет только газовый стык, поэтому, если он потеряет герметичность, двигатель не закипит, на гильзы не навалокет алюминий с поршней, останутся целы поршневые кольца, «вода» не пойдет в масло или наоборот. Не понадобится сложный дорогостоящий ремонт.

С 2008 года на MAN TGX/TGS начали устанавливать новый двигатель D2676 объемом 12,8 литра. Он конструктивно во многом схож с D20. Здесь диапазон мощности от 480 до 540 л. с., момент от 2300 до 2500 Н.м. Интересно, что моторы семейства MAN D20 и MAN D26 применяются и за океаном. В США их ставит на свои грузовики Navistar International, партнер MAN, там эти дизели называются MaxxForse, но их адаптировали к более жестким, чем европейские, экологическим требованиям. И, конечно же, на самосвале MAN для России не увидать флагманский дизель D2868. Этот

Технические характеристики		
Модель MAN TGS	40.390 6x4	41.390 8x4
Длина, мм	8290	8806
Ширина, мм	2500	2500
Высота, мм	3320	3698
База, мм	3900+1400	1795/2505+1400
Объем кузова, м³	17,5	20
Снаряженная масса, кг	15 300	15 500
Полная масса, кг	40 000	41 000
Нагрузка на ось, тонн (перед/задн)	9,0/13,0/13,0	9,0/9,0/13,0/13,0
Макс. скорость, км/ч (огранич)	89+1	
Двигатель/объем, л	D2066/ 10,5	
Мощность, л. с. при об/мин	390 при 1900	
Крут. момент, Н.м при об/мин	1900 при 1000-1400	
Коробка передач	ZF16S252 OD	
Сцепление	однодисковое, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	со ступичными редукторами, блокировкой дифференциалов	
Топливный бак, л	300	300
Тормоза	барабанные, с пневмоприводом и ABS	
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная	
Шины	12,00R24	315/80R22,5

мотор MAN TGX сделан по необычной для баварцев схеме: V8 объемом 16,16 л с цилиндром диаметром 128 и ходом поршня 157 мм. Мощность – 680 л.с., при этом двигатель развивает крутящий момент 3000 Н.м или 2700 Н.м – в зависимости от настройки. Редкий мотор, увидеть его даже на огромных самосвалах автопоездах в Европе – праздник, а в России – тем более. О нем говорим просто для информации, чтобы лишний раз упомянуть об успехах MAN. Конструкция D2868 тоже редкая: поршни полностью стальные, с нанесенным на юбку особым полимером и персональным каналом для подачи охлаждающего масла. Кромки камеры сгорания поршня, сделанного из жаропрочной стали, не обгорят при работе в режиме максимальных нагрузок, такую юбку уже не обгорят. Для D2868 разработали новую, более жесткую раздельную четырехклапанную головку, унифицированную для всех цилиндров, с раздельной циркуляцией жидкостей.

Одна из особенностей современных двигателей MAN – вместо компрессионного моторного тормоза здесь применяют гидродинамическую систему PriTarder, в которой используется охлаждающая жидкость двигателя,

а теплота рассеивается радиатором системы охлаждения. Фактически это устройство схоже с гидротрансформатором классических автоматических коробок. Система MAN PriTarder эффективна и компактна – устанавливается на переднем конце коленчатого вала. При этом агрегат довольно легкий, весит около 70 кг. По тормозной мощности до 600 кВт, замедлитель специально рассчитан на низкие или средние диапазоны скоростей, при этом, конечно же, есть традиционная заслонка на выхлопе, а на коробке может быть установлен трансмиссионный замедлитель. Все эти устройства могут применяться и на тяжелых самосвалах, но заказывать их придется отдельно.

MAN, как и Scania, долгое время не применял на своих моторах водный раствор мочевины AdBlue. На уровне Евро-3, потом и Евро-4 обходились только сочетанием электронно-управляемых топливных систем с рециркуляцией отработавших газов EGR. И это было конкурентным преимуществом. Однако потом все же стали использовать и технологию SCR – впрыск в выпускную систему AdBlue.

Замена масла в двигателе, при эксплуатации в России на магистральных перевозках, установлена через 50 тысяч километров, если масло сертифицировано MAN, и в половину меньше – на других маслах. На самосвалах периодичность будет меньше, но это надо уточнять. Используют синтетику или полусинтетику с уровнем требований выше, чем ACEA E3, вязкостью 5W-30, 5W-40 или 10W-30, 10W-40, 15W-40 с допуском MAN на моторное масло M 3277, M 3477.

Трансмиссия

Давний партнер MAN – компания Zahnrad Fabric, поэтому благодаря заботе ZF баварцам нет смысла делать многие агрегаты трансмиссии и ходовой части. Часто наши водители называют «мановскими» все коробки ZF, даже если они установлены на грузовиках КАМАЗ или МАЗ, хотя они идут и на конвейер DAF, IVECO, Renault Trucks. Такой сложился стереотип. Однако на грузовиках MAN могут применяться еще и механические КП Eaton и классические «автоматы» с ГМП производства Allison. Но это в Европе, а не в России. На современные самосвалы MAN, поставляемые к нам,



Раздаточные коробки для полноприводных MAN тоже делает ZF. Выше разместить раздатку сложно, еще и поэтому самосвал обувают в 24-дюймовые шины



На первом ведущем мосту установлен межосевой дифференциал



На самосвалах MAN стоят только 16-ступенчатые коробки ZF

устанавливают только 16-ступенчатые коробки ZF семейства Ecosplit 16S252OD – с повышающей передачей, без разницы, трехосный это автомобиль или четырехосный. Перевозчики, которые помнят КП моделей 16S151, 16S181, уже снятые с производства, или более современные ZF 16S1620, 16S1820, 16S1920 и 16S2220, найдут в них много общего. Принцип остался прежним: основная коробка – четырехступенчатая, перед ней – повышающий двухступенчатый редуктор-делитель, а сзади – планетарный двухдиапазонный понижающий редуктор, который увеличивает передаточные числа основной коробки в 3-4 раза. Коробка передач с 16-ю передачами позволяет «разбить» помельче весь диапазон передаточных чисел, обычно он от 13,8 до 1,00 или до 0,84 – водителю проще подобрать нужную передачу под дорожную обстановку и нагрузку. На некоторых моделях коробок, как и на 16S252, диапазон еще больше: от 16,41. Напомним, что в обозначении коробок ZF числа «151», «181» и т. д. указывают на тот крутящий момент двигателя, который коробка «способна пропустить сквозь себя». То есть коробка ZF 16S252 рассчитана на мотор моментом около 2500 Н.м., и потому будет недогружена,

иметь большой запас по ресурсу. Причем фактически коробка выдерживает еще больший момент.

Все современные коробки ZF оборудованы пневмоусилителями Servoshift механизма переключения передач. Его пневмоцилиндр встроен в крышку КП, и для переключения требуется вдвое меньшее усилие на рычаге, чем у обычной механической коробки передач. Раньше на MAN TGA была хитрая система: гидропривод управления основной коробкой. Рычаг переключения управлял четырьмя гидроцилиндрами, которые закреплены снизу пола кабины. При ходах выбора и переключения жидкость выжимает соответствующий исполнительный гидроцилиндр на коробке. Иногда зимой особая жидкость «Пентазин» загустевала, и передачи не включались. Эта жидкость применяется и в приводе сцепления – заливается в общий резервуар. Прокачивать систему – надо приноровиться. Иногда с такой мелочью приходится волочить грузовик в сервисный центр. Хитрость в том, что через особый штуцер надо поджать жидкость в резервуаре воздухом. Однако немцы быстро поняли бесперспективность такого привода в России, и на MAN



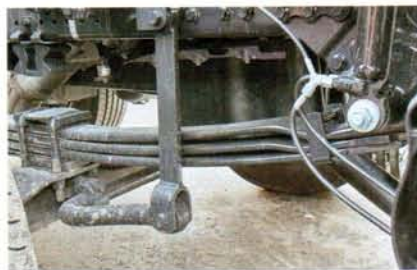
Рессоры балансирной подвески параболические, малолистовые. У стремянок гайки снизу – придется подтягивать с ямы или «разувать» ведущие мосты



ГУР производства ZF. У 8x4 сошка сделана под две продольные тяги



Маятник – всегда одно из «больших мест» тяжелых четырехосников



В передней подвеске самосвала три листа, а у тягача TGS – только один



Все сопряжения передних рессор с рамой – через сайлентблоки

TGA, а позже на MAN TGS с моторами D20, для наших поставок капризную гидравлику заменили тросами.

Возможно применение на самосвалах MAN и «роботизированных» механических коробок – здесь такой «автомат» называется TipMatic, но фактически это 12-ступенчатая КП ZF AS-Tronic. Баварцы начали применять эту коробку одними из первых, в конце 90-х, теперь уже на грузовиках и автобусах MAN стоят «автоматы» ZF третьего поколения, еще более надежные, экономичные и «умные». Современная КП ZF AS-Tronic может даже «раскачивать» завязнувший в грязи автомобиль. Есть смысл присмотреться и к таким комплектациям самосвалов MAN.

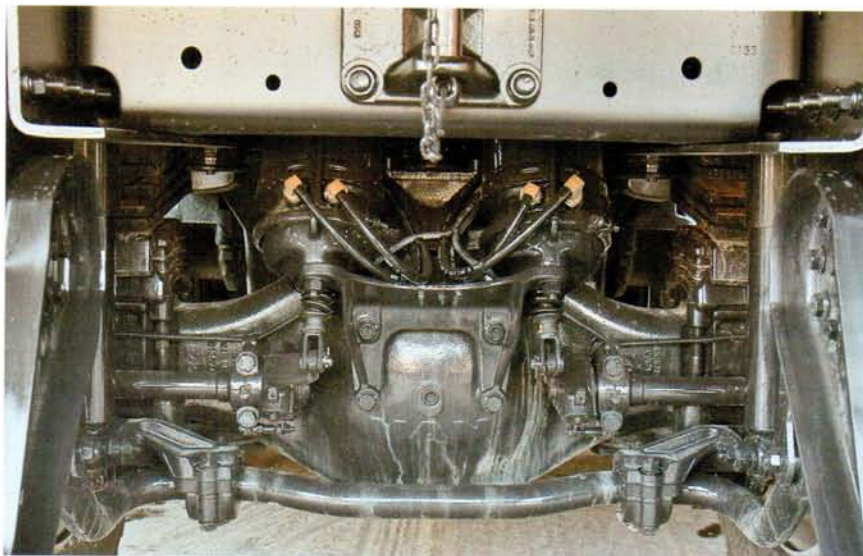
Важный момент для любых самосвалов – отбор мощности для привода гидронасоса самосвальной установки. Собственно, насос можно установить и на двигатель, с приводом от шестерен ГРМ, у мотора D2066 есть такая возможность. Однако в России применяют отбор мощности от коробки, у ZF 16S252 лючок находится с правой

стороны, с возможностью использования одного из двух вариантов передаточных чисел: 0,91 или 1,09.

Интересно, что даже на четырехоснике полной массой в 41 тонну установлено однодисковое сцепление диаметром 430 мм, хотя под такую серьезную работу, казалось бы, лучше использовать двухдисковое. Но сомневаться в надежности не стоит, здесь применяется сцепление тоже производства ZF, точнее, Sachs MFZ 430, диафрагменное, оттяжного типа. Если бы оно не обеспечивало нужного ресурса, наверняка немцы разработали бы другую конструкцию, но 300-400 тысяч и тем более полмиллиона километров сцепление ни на одном самосвале не отходит.

Ведущие мосты MAN производит сам. Самосвальные мосты семейства TGS мало чем отличаются от мостов TGA, а те, соответственно, являются наследниками традиций мостов MAN F2000. Особенность конструкции – прочные литые балки мостов. Первый ведущий мост с проходным редуктором, межосевым дифференциалом, по-

этому в нем есть дополнительная пара шестерен, но второй мост – с обычным одинарным редуктором. Конечно же, есть ступичные планетарные редукторы, здесь в производстве у MAN тоже огромный опыт. Есть несколько вариантов передаточных чисел, но судя по спецификации для трехосника чаще всего применяют число $i = 4,33$, а для самосвала 8x4 $i = 4,00$. Конечно же, немцы отлично представляют российские условия эксплуатации, помнят про снежные зимы, непролазную грязь строительных площадок, поэтому в мостах есть блокировки межосевого и межколесных дифференциалов с электронно-пневматическим включением. Для грузовиков, которые не предназначены для продолжительной работы в условиях бездорожья, но все-таки могут заехать в грязь, есть запатентованный подключаемый гидропривод переднего моста MAN HydroDrive. Его гидромоторы с гидростатическим приводом установлены в ступицах передних колес, конструкция довольно проста и экономична, легко решает



Балки ведущих мостов – стальные, литые. Очень прочная конструкция. Тормозные камеры спрятаны в лонжеронах – повредить их, сдвывая задом, невозможно



Стабилизаторы поперечной устойчивости есть на всех осях самосвала



Радиатор стоит высоко, но защитная «лыжа» все равно не помешает

проблему повышения проходимости. Такой хитрой системы на грузовиках долгое время не было ни у кого, кроме MAN, позже, лет через шесть-семь аналогичные гидромоторы начали устанавливать на Renault Kerax и еще у кого-то есть. Но MAN был первым. Более серьезно увеличить проходимость может только полный привод. Если на MAN TGA единственным внедорожным вариантом был 6x6, то семейство MAN TGX/TGS кроме трехосников дополнили колесными формулами 4x4 и 8x8.

Ходовая

У MAN TGA и MAN TGS применяется рама «бутылочного» типа – широкая впереди и более узкая сзади. Сделано это для размещения радиатора системы охлаждения и теплообменника интеркулера максимально возможной площади. Конечно же, рама самосвала существует в наиболее прочном исполнении: постоянная высота лонжеронов по всей длине рамы – 270 мм с полкой 85 мм. Толщина лонжеронов может быть разной: 8,0; 8,5 и 9,5 мм, при этом рамы

«лонжерон в лонжероне» нет, но есть уголки усилители, которые являются продолжением поперечин и установлены в наиболее нагруженных зонах.

Подвеска самосвалов MAN – рессорная для всех осей. Здесь применяются современные легкие малолистовые параболические рессоры, но с учетом специфики эксплуатации автомобиля. Если на магистральном тягаче MAN TGS впереди используется однолистовая рессора, то на самосвалах – трехлистовая. Несущая способность передних осей – по 7500 кг, однако реально передняя ось рассчитана на 9000 килограммов. Ширина передних и задних рессор одинакова – 90 миллиметров, толщина коренного листа передней рессоры у балки составляет 25 мм и уменьшается по краям. Подкоренной лист аналогичной толщины, а благодаря особому изгибу на краях листы касаются друг друга почти точно. Так уменьшают межлистовое трение, и рессора лучше обрабатывает неровности дорожного покрытия. Соединения передних рессор с ра-

Цены на запасные части*

Наименование	Цена
Фильтр воздушный, элемент	2072
Фильтр масляный	551
Фильтр-патрон осушителя воздуха	2212
Фильтр топливный	754
Поршневые кольца (комплект на цилиндр)	2633
Поршневая группа (комплект на цилиндр, с кольцами)	16 141
Прокладка ГБЦ (комплект)	10 783
Головка блока цилиндров (в сборе)	259 232
Вкладыши шатунные (комплект на шейку)	2421
Вкладыши коренные (комплект на шейку)	2500
Форсунка Common Rail	16 780
Топливный насос высокого давления Common Rail	80 894
Водяной насос	13 306
Клапан впускной	989
Клапан выпускной	1206
Комплект прокладок на двигатель (с ГБЦ)	54 408
Стартер	23 187
Генератор	35 312
Термостат	973
Глушитель	18 509
Сцепление в сборе	н/д
Корзина сцепления	19 789
Выжимной подшипник сцепления	6577
Ведомый диск сцепления	16 772
ПГУ сцепления	23 620
Трос привода коробки передач	5603
Рессора передняя	41 052
Стремянка передней рессоры	2174
Стремянка задней подвески	3851
Рессора задняя	121 885
Подшипник оси балансира	3844
Тормозной барабан передний	6968
Тормозной барабан задний	6865
Тормозные колодки передние (комплект накладок на ось)	5787
Тормозные колодки задние (комплект накладок на ось)	6338
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	31 424
Шланг тормозной задний	н/д
Подшипник задней ступицы (комплект на одно колесо)	12 441
Подшипник передней ступицы (комплект на одно колесо)	30 952
Рулевой механизм в сборе	82 382
Тяга продольная рулевая	9793
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	16 165
Насос гидросилителя руля	19 724
Амортизатор передний (две шт., комплект на ось)	25 400
Амортизатор задний (две шт., комплект на ось)	н/д
Шпилька колеса задняя	392
Гайка колеса	114
Стекло лобовое	11 187
Фара в сборе	11 072
Стекло фары	2183
Противотуманная фара	н/д
Фонарь задний	3602
Указатель поворота	2669

* рекомендованная розничная цена, руб. с НДС
Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам на самосвалы MAN TGS
предоставлена ООО «МАН Трак энд Бас РУС»



От земли до пола кабины – 150 см, а до второй ступеньки – 85 сантиметров

мой – через сайлентблоки, и потому не требуют никакой смазки. В задней балансирующей подвеске применены пятилистовые параболические рессоры с более толстыми листами, чем передние. При этом они способны нести нагрузку 26 тонн, то есть по 13 000 килограммов на ось. Ступицы балансира вращаются на огромных сайлентблоках, которые не требуют обслуживания. Однако задняя подвеска на практически самосвальном шасси MAN TGS может быть и совсем другая – пневматическая. Причем балансира нет и у каждой оси свой направляющий аппарат с реактивными штангами и свои четыре пневмобаллона. Такая схема применяется на седельных тягачах MAN TGS 26.440 и на MAN TGS 33.480. Кстати, есть мнение, что именно такие «европейцы» с колесной формулой 6x4, с задней пневмоподвеской и удлинненной базой в 3800-4000 мм могут придти на смену полюбившимся российским перевозчикам американским тягачам.

Самосвалы MAN – довольно высокие, благодаря «прямой» балке переднего моста, без выгнутых «ушей» в районе шкворневого узла. Скорректировать поведение столь высокого грузовика в поворотах помогают стабилизаторы поперечной устойчивости. В рулевом управлении приме-



Комбинация приборов выглядит богато. Есть и дисплей, правда, черно-белый



За спинками сидений в кабине «М» хватит места для различной поклажи

няется ГУР производства ZF – как же без этой компании... Главное отличие самосвалов 8x4 от 6x4 – в дополнительной продольной тяге, идущей от сошки интегрального ГУРа к маятнику. А от него уже идет еще одна тяга к поворотной цапфе второго моста. Параллельно этой тяге четырехосника смонтирован дополнительный силовой гидроцилиндр, который помогает основному ГУРу. Это традиционная для Европы схема рулевого привода. Одна из проблем в эксплуатации четырехосников многих других производителей связана именно с маятником – быстро появляется люфт, машина начинает рыскать при торможении или на неровной дороге, идет повышенный износ шин. По отзывам перевозчиков, у самосвалов MAN TGS 8x4 маятник очень долговечен.

На грузовиках MAN строительного назначения, поставляемых в Россию, применяются только барабанные тормоза. Конечно же, они оборудованы электроннопневматическим приводом с ABS, колодки самоцентрирующиеся, с автоматической регулировкой зазоров. На ведущих мостах тормозные камеры с энергоаккумуляторами спрятаны в лонжеронах рамы. Повредить их, даже на стройплощадке, довольно сложно.



Люк в крыше – очень неплохо, но кондиционер – все равно лучше



Рычаг коробки и кран стояночного тормоза установлены на тоннеле

Размеры шин для самосвалов MAN могут быть разными. На передней оси трехосников возможно применение широкопрофильных шин размером 385/65R22,5 (то есть от еврофура!), в то время как ведущие колеса «обуты» в шины 13R22,5 или 315/80R22,5 – обычный размер для многих европейских грузовиков. Для увеличения клиренса применяют шины с посадкой на 24 дюйма – их размерность 12,00R24. Коэффициент профиля шин не указан – значит, более 88, шины и без того высокие. Возможно применение и любимой нашими перевозчиками «двадцатки»: 12,00R20, 13,00R20 или даже 14,00R20, но с 14-дюймовыми шинами автомобиль выйдет за габариты 2550 мм.

Кабина

У MAN с переходом с семейства TGA на TGX/TGS кабины для грузовиков строительного назначения остались в прежних габаритах, но поменялся фасад и интерьер. Они построены на том же каркасе, что и узкие кабины MAN TGA – многие панели, проемы дверей и лобового стекла у них одинаковые. В сравнении с прямоугольной решеткой радиатора MAN TGA, у TGS она превратилась в трапециевидную и... перестала пропускать поток набегающего воздуха. Буквы MAN

и прямоугольник с задумавшимся львом закреплены на блестяще-черном и чуть прозрачном пластике. Однако трехэлементный стальной бампер для самосвалов MAN TGS остался полностью прежним – от MAN TGA. Бампер очень удачный. От земли до нижней кромки бампера 70 сантиметров, и это на шинах 315/80R22,5! Снизу есть стационарная ступенька – иначе лобовое стекло не протереть от грязи, а кроме того, существует выдвигаемая ступенька. Радиатор тоже находится высоко, около 50 сантиметров – явно армейский подход к обеспечению необходимых углов свеса, при этом снизу он прикрыт стальным листом. Фасад TGS с таким же бампером использован на дакаровских болидах баварцев, вплоть до чемпионского автомобиля Ханса Стейси.

Основная кабина для самосвалов MAN TGS – короткая, естественно, с низкой крышей. По «мановской» классификации она называется S, задняя стенка приварена практически за стойкой двери, но есть кабина получше – M, средней длины. Внутри, от лобового

стекла до задней стенки, 170 см, шириной по стеклам дверей – 213 сантиметров. При внешней длине 188 см за спинками сидений остается более 30 сантиметров пространства. Фактически здесь может быть установлена откидная спальная полка. Потолок здесь невысокий – 163 см, тоннель дизеля выступает на 25 сантиметров – обычные габариты.

Сиденье водителя на пневмоподвеске, но пассажирское привинчено к полу. Рулевая колонка с пневмофиксатором, причем в отличие от MAN TGA, где его кнопка не очень удобна (надо было еще суметь найти ее левой пяткой, чуть выше основания колесной арки), на MAN TGS ее разместили на панели приборов. Комбинация приборов с черно-белым дисплеем, который понимает по-русски – обучили еще на TGA. На некоторых машинах управленческие аудиосистемой и темпоматом (так на MAN называют круиз-контроль) выведено на руль. Главное изменение в кабинах MAN TGX/TGS – панель приборов. Лет десять-пятнадцать назад вершиной эргономики считалась

панель приборов в виде буквы «V». Тогда гнуть панель приходилось, чтобы приблизить к водителю многочисленные кнопки-клавиши, разместить дополнительные, все еще стрелочные приборы. Теперь часть клавиш располагают на спицах руля, а на дисплей комбинации приборов выводят такую информацию, о которой раньше водитель и мечтать не мог. MAN стал первым производителем грузовиков, спрятавшим панель, и от этого места в кабине только прибавилось.

Подвеска кабины – четырехточечная, на пружинных стойках. Впереди – особые опоры-петли, при ДТП они смещаются вверх и назад, тем самым гася энергию удара. Качество окраски кабины любого MAN, ее коррозионная стойкость не вызывают сомнений – все дело в двойной оцинковке панелей, хороших лакокрасочных материалах, отлаженных технологиях, применении пластмасс. Даже в арках есть пластмассовые подкрылки – из «европейцев» их редко кто устанавливает, но у нас они лишними явно не будут.



Грузовики MAN поставляются в Великобританию, собирают в ЮАР – поэтому pedalный блок может встать на место монтажного блока. И наоборот



В колесных арках кабины установлены пластмассовые подкрылки



Самосвальный бампер очень функциональный – стальной трехэлементный



Нижняя ступенька – с подвижным в продольном направлении подвесом



Подвеска кабины самосвала – на четырех пружинных стойках



MERCEDES-BENZ

ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ ПРОДАВАЕМЫЕ В РОССИИ НОВЫЕ САМОСВАЛЫ MERCEDES-BENZ ACTROS СОБРАНЫ В НАБЕРЕЖНЫХ ЧЕЛНАХ

В России с продажами тяжелых грузовиков Mercedes-Benz дело долго не ладилось. Даже перед кризисом, в 2007-2008 годах, когда российские перевозчики раскупали грузовики-иномарки, как горячие пирожки, у других представительств – земляка-соперника MAN, «шведов», Volvo и Scania, – отрыв в продажах был просто в 2-3 раза. Казалось, наш рынок мало интересует Daimler AG, и немцы даже не думают ни о каком строительстве в России завода по сборке грузовиков Mercedes-Benz. Однако в ноябре 2009 года Daimler AG приобрел 11 про-

центов акций «КАМАЗа», а в феврале 2010 года из российского представительства Daimler AG было выделено направление тяжелых грузовиков – появилось ООО «Мерседес-Бенц Тракс Восток». В конце сентября 2010 года в Набережных Челнах, в индустриальном парке «Мастер», в котором находится большинство созданных совместных предприятий «КАМАЗа», было запущено сборочное производство грузовиков Mercedes-Benz. В производственную программу включены даже такие редкие для российского рынка автомобили Mercedes-Benz, как

вездеходы Unimog, однако преобладают тяжелые грузовики Actros и Ахор в исполнениях шасси для самосвальных установок и седельные тягачи. Автомобили собирают из деталей, поставляемых с зарубежных заводов Mercedes-Benz, локализация – пока только в перспективе. Выпуском автомобилей в 2010 году хватать нет причин, но в 2011 собрали 1134 грузовика. В планах Daimler – довести выпуск грузовиков российской сборки до 2500 автомобилей в год. На дороге грузовики Mercedes-Benz российской сборки проще всего узнать по темно-серым облицовкам и белоснежным кабинам – такой цвет у немцев называется «арктический белый», хотя в этой цветовой гамме могут быть и исключения.

В Набережных Челнах налажена сборка шасси под самосвальные установки Actros 3336K 6x4, и эта машина во многом отвечает требованиям наших перевозчиков к самосвалам.

Кроме того, выпускают и четырехосные самосвалы Actros 4141K 8x4. Однако, как говорят специалисты ООО «Мерседес-Бенц Тракс Восток», внутри модельного ряда серийно выпускаемых самосвалов могут быть и штучные изделия, создаваемые на заказ. Поэтому возможна особая комплектация самосвалов – с двигателем, трансмиссией и подвеской необходимых характеристик. К примеру, есть трехосники Actros 3336K, созданные в расчете на 33 тонны, и есть аналогичные самосвалы, рассчитанные на 40-тонную полную массу. При этом немцы обособили Mercedes-Benz Actros строительного назначения, добавив к названию семейства приставку Bau – «строительство». Говорящая сама за себя приставка появилась летом 2009 года, когда на смену Actros второго поколения пришел Actros III, но для четвертого Actros строительного направления синтезировали новое название – Agocs. Машину должны показать уже в конце этой зимы.

У Daimler есть тяжелый самосвал, сопоставимый по характеристикам с Mercedes-Benz Actros, – Mercedes Axor 6x4. У этих машин, по большому счету, разные только кабина и двигатель. Но Axor официально поставлялись в Россию лет пять-шесть назад, затем в представительстве посчитали, что нет смысла организовывать сертификацию и поставки этих машин

на наш рынок. А начало производства грузовиков Mercedes-Benz в Набережных Челнах вообще поставило крест на перспективе использования у нас Axor как строительного грузовика. Реально на стройке можно увидеть разве что седельный тягач Mercedes Axor 4x2 под самосвальным полуприцепом для перевозки керамзита или под полуприцепом бочкой-цементовозом. Дело в том, что Mercedes Axor ненамного дешевле Actros, во всяком случае, между магистральными седельными тягачами в сходной комплектации с двигателем мощностью 400-410 л. с. разница всего около шести тысяч евро. Поэтому, с одной стороны, к нему нет особого интереса у перевозчиков, а с другой – получается, что по Axor нет и достойных предложений от дилеров, самого представительства.

Раньше все продаваемые в России тяжелые самосвалы Mercedes-Benz Actros были германской сборки, с завода в городе Вёрте. После открытия сборочного производства в Челнах в годовых продажах все больше увеличивалась доля самосвалов Actros, изготовленных в России, а после введения в РФ утилизационного сбора самосвалы немецкой сборки практически полностью пропали у дилеров. Поэтому нынешние самосвалы Mercedes-Benz Actros уже имеют VIN-код, начинающийся с индекса Z9M, по которому их можно идентифицировать как

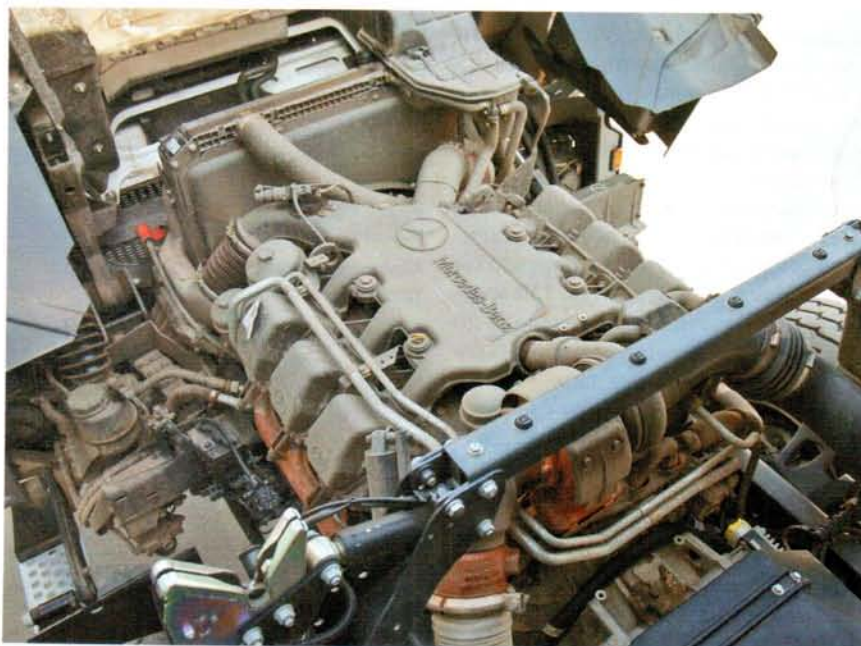


Горячие отработавшие газы на подогрев кузова берут до глушителя

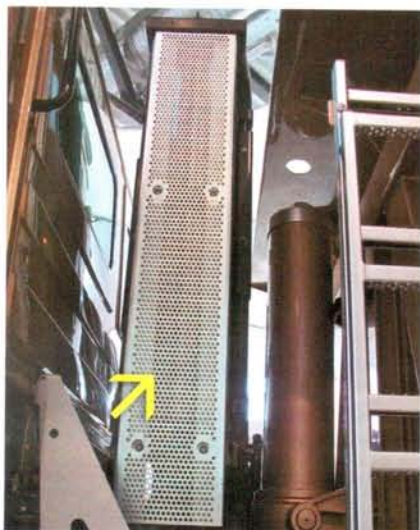


Блок управления двигателем смонтирован с левой стороны дизеля

Технические характеристики		
Модель	Actros 3336K 6x4	Actros 4141K 8x4
Длина, (шасси) мм	7900	8650
Ширина, мм	2500	
Высота, мм (зависит от кузова)	3350	3400
База, мм	3600+1350	1700+2800+1350
Объем кузова, м ³	16,0	20,0
Снаряженная масса, кг	14 500	17 000
Полная масса, кг	до 40 000	до 48 000
Нагрузка на ось, тонн (перед./задн.)	9000/13 000	9000/9000/16 000/16 000
Макс. скорость, км/ч (огранич.)	90	
Двигатель/ объем, л	Mercedes-Benz OM501, V6 Евро-3/12,0	
Мощность, л. с. при об/мин	360 при 1800	408 при 1800
Крут. момент, Н.м при об/мин	1850 при 1080	2000 при 1080
Коробка передач	16-ступенчатая, G 210-16	16-ступенчатая, G 240-16
Сцепление	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм	двухдисковое, диафрагменное, диаметром 400 мм
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	с одинарной главной передачей, ступичными планетарными редукторами, блокировками межосевых и межколесных дифференциалов	
Топливный бак, л	400	
Тормоза	барабанные с пневмоприводом с ASR и ABS	
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная	
Шины	385/65R22,5 и 315/80R22,5	12.00R-24



В Набережных Челнах дизель V6 OM501 чаще всего используют только двух настроек мощности: 360 и 408 лошадиных сил



В Европе применяют глушители вертикального расположения

российское изделие. Сомневаться в качестве сборки не стоит. Год назад довелось посмотреть это сборочное производство. Наибольшее впечатление произвели вовсе не чистота и порядок на конвейере и вокруг него, а несколько мелочей, отражающих отношение к автомобилям российской сборки. К примеру, алюминиевый топливный бак с небольшой цапаиной, полученной при транспортировке, безжалостно отправляют в утиль, а цапаина на сменном (!) силикагелевом патроне блока подготовки воздуха является поводом для его подкраски. Как говорят здесь, если перевозчик покупает новый автомобиль Mercedes-Benz – на нем по определению не должно быть дефектов...

Двигатель

До лета 2011 года у перевозчиков всего мира Mercedes-Benz Actros ассоциировался только с V-образными двигателями. Потом появился Actros четвертого поколения, на котором впервые во флагманском семействе немцы установили рядную «шестерку» – новый 13-литровый дизель OM 471. Причем отдали предпочтение рядным моторам вовсе не от недостатка мощности, а все из-за той же экологии. Если нормы Евро-6 достигаются всеми производителями двигателями сочетанием рециркуляции отработавших газов EGR, впрыском водного раствора мочевины AdBlue, применением сажевого фильтра и топливной системы Common Rail, то для норм со следующим порядковым номером потребуется еще



Топливный фильтр-отстойник сэкономит прецизионные плунжерные пары

одна хитрая штука – турбокомпаунд. Это двойная турбина, которая через особую муфту и редуктор подкручивает коленвал дармовой энергией отработавших газов. На V-образный мотор поставить турбокомпаунд сложно: двигатель становится шире, чем нужно, в раму не влезает, поэтому немцы и отказываются от V-6 и V-8.

Однако поставляемые в Россию самосвалы Mercedes-Benz Actros, в том числе и собираемые в Набережных Челнах, – машины третьего поколения, поэтому другого мотора, кроме V-образной «шестерки» OM 501, на них быть не может. Двигатели серии 500 дебютировали еще на Actros первого поколения. Однако моторы V-6 OM501 и V-8 OM502 можно считать результатом эволюции V-образных дизелей Mercedes-Benz серии 440, производство которых немцы наладили еще в середине 60-х годов. В нее входили шести-, восьми-, десяти- и двенадцатицилиндровые моторы с поршневой диаметром 128 мм, а затем 130 миллиметров. Рабочий объем доходил до 22,6 литра, а мощность уже тогда была свыше 600 лошадиных сил. Так что у концерна Mercedes-Benz огромный опыт в производстве V-образных дизелей, в их доводке. Размерность дизелей серии 500: 130x150 мм. У V-образных моторов ряд достоинств: они короче и ниже рядных двигателей с тем же количеством цилиндров, у них более жесткий на изгиб коленвал и блок, соответственно, моторы легче переносят форсировку. Недостаток: по сравнению с рядной «шестеркой» V6



В дополнение к основному воздушному фильтру может применяться и циклон



Резервуар ГУРа установлен не на двигателе, а на раме, близко к усилителю



Масляные фильтры со сменным картриджем. Обслуживать удобно



Турбокомпрессор один, но работает на «оба два» ряда цилиндров



На маховик мотора OM 501 может устанавливаться одностороннее или двухстороннее диафрагменное сцепление



Головки двигателя отдельные, четырехклапанные, со сдвоенными коромыслами в приводе ГРМ

хуже уравновешен, но «мерсовский» дизель никогда так не будет трястись, как холодный ЯМЗ-236. Во многом это заслуга подушек двигателя, которые и гасят вибрации. Причем у OM501 есть подушки двух вариантов исполнения: более жесткие, приспособленные для плохих дорожных условий, ставят именно на самосвальные шасси.

Среди конструктивных особенностей семейства дизелей Mercedes-Benz OM500: чугунный блок, мокрые гильзы – удобные в ремонте, распредел установлен в блоке, привод ГРМ со стороны маховика, роликовые толкатели, штанговый привод клапанов, отдельные головки с четырьмя клапанами на цилиндр, одна мощная турбина. Причем мотор работает безо всяких турбоям – за счет электронноуправляемого направляющего аппарата ТКР. Особенность этих моторов – встроенный компрессионный моторный тормоз с дополнительным клапаном, что само по себе редкость в случае применения отдельных головок. Обычно на автомобилях такой компоновки двигателя проще использовать трансмиссионный тормоз-замедлитель, который, естественно, дороже. Немцы борются за культуру веса: многие детали двигателя изготовлены из алюминиевых сплавов, а поддон и клапанные крышки сделаны из пластмассы. Конечно, за это время моторы постоянно модернизировали, но упор был сделан на экологичность, а не на рост мощности: ее диапазон от 320 до 476 л. с., по мнению немцев, вполне хватает. Хотя в Европе для кольцевых гонок трак-рейсинга

уже не первый год «шестерки» форсируют больше чем до тысячи лошадей – фактически только за счет увеличения давления наддува и цикловой подачи.

На самосвалах Mercedes-Benz Actros челнинской сборки применяют только 12-литровые OM501, из четырех возможных настроек мощности используют две: 360 и 408 л. с. при 1800 об/мин, с моментом 1850 Н.м и 2000 Н.м при 1080 оборотов. Все семейство дизелей OM501/OM502 еще на Mercedes Actros первого поколения оснащалось электронноуправляемой топливной системой с индивидуальными для каждого цилиндра мини-ТНВД с быстроредействующими электромагнитными клапанами. Тогда не всем перевозчикам (не только российским, но и западным) нравилась хитрая электроника Actros – конкуренты все еще применяли простые и понятные механические ТНВД. В сравнении с ними топливная система с мини-ТНВД, как и насос-форсунки, и Common Rail у конкурентов, боясь грязи, воды и солянки с повышенным содержанием серы. Однако теперь у инженеров Mercedes-Benz накоплен колоссальный опыт в использовании электронных топливных систем, а эта схема, впервые примененная для двигателей, выполняющих нормы Евро-1, жива и поныне, сегодня укладывается и в нормы Евро-5. Однако в выполнении требований экологов есть заслуга не только высокого давления распыла и тонкой дозировки цикловой подачи, доступной электронике. При переходе с Евро-3 на Евро-4 немцы первыми применили технологию SCR (впрыск

в отработавшие газы двигателя водного раствора мочевины), назвав ее Blue-Tec. Кроме того что двигателю легче «дышать» воздухом, не загрязненным подмешиванием отработавших газов, как с технологией EGR, по заявлениям специалистов Mercedes-Benz, уменьшается расход топлива до семи процентов. Однако у технологии Blue-Tec есть и недостатки: раствор мочевины AdBlue замерзает уже на 11-градусном морозе, кроме того, он дороже солянки. Да и приобрести раствор можно не на каждой заправке. На самосвалах Mercedes-Benz Actros челнинской сборки с 2013 года обязательно применяют Blue-Tec, но даже не в исполнении Евро-4, а уже в Евро-5. Других моторов у немцев нет, а разница между этими нормами токсичности минимальна и во многом определяется количеством впрыскиваемого раствора мочевины.

Примечательно, что в базовой спецификации на грузовиках челнинской сборки нет предпускового подогревателя, или по-другому жидкостной автономки. Доступно только электрофакельное устройство, поэтому зимой вся надежда на аккумуляторы – здесь они емкостью 220 а.ч.

Одной из бросающихся в глаза внешних особенностей Mercedes-Benz Actros Bau является широкая «лыжа» из высокопрочной трехмиллиметровой стали, предотвращающая повреждение радиатора и поддона двигателя. Топливный бак тоже закрыт снизу защитным поддоном. Эти решения, безусловно, полезны и напоминают о двойном назна-





Ведущие мосты с блокировками дифференциалов. Тормозные камеры упрятаны на высоте лонжеронов рамы



У полноприводных самосвалов Actros приводные шарниры сделаны с почти открытыми сдвоенными крестовинами

чении Actros Bau: работа на стройках и служба в армии. Еще одним отличием строительного Actros является регулируемая вертикальная выхлопная труба, но только в случае монтажа системы выпуска позади кабины. Ее высоту и направление потока газов можно легко и быстро отрегулировать в соответствии с установленным кузовом или надстройкой. И даже увеличить ее длину до четырех метров.

Межсервисный интервал чаще всего привязывают к сроку замены масла в двигателе и соответствующих фильтров. У магистральных Actros с OM501 – максимальный интервал до 100 тыс. км, но и самосвалы Actros здесь тоже оказываются в выигрышном положении. Как говорят специалисты ООО «Мерседес-Бенц Тракс Восток», периодичность замены масла, даже

на самосвалах, доходит до 50 тысяч километров. Естественно, это синтетические масла, к примеру, компании Shell с кодом API CF4, вязкостью 5W30, с допуском MB-Freigabe 229.51. Однако в тяжелых условиях эксплуатации масло может понадобиться менять чаще – при пробеге 40-45 тысяч, а если автомобиль эксплуатируется в холодном климате, где преобладают морозы под 30-40 градусов, то и до 35 тысяч километров. Причем конкретных цифр нет – рекомендации по замене масла дает встроенная система бортовой диагностики, которая отслеживает множество параметров, в том числе и количество холодных запусков двигателя.

Трансмиссия

Все агрегаты трансмиссии для тяжелых грузовиков Mercedes-Benz корпорации

Daimler AG делает сама: на каждом узле и агрегате – трехлучевая звезда. На самосвалах Actros применяют сцепление диаметром 430 мм, оно однодисковое, диафрагменное, оттяжного типа, с пневмогидросилителем. Между тем для тягачей и тяжелых самосвалов Actros в особых комплектациях, кроме однодискового, могут применять и двухдисковое сцепление диаметром 400 миллиметров. Это сцепление предпочтительнее по ресурсу, но сложнее конструктивно.

Казалось бы, как вариант для локализации тяжелых грузовиков Mercedes-Benz российской сборки на них можно было бы устанавливать 16-ступенчатые коробки ZF, изготовленные на СП «КАМА ЦФ». Но даже на Mercedes-Benz Actros, собираемых для России и в России, применяют только КП собственного, «мерседесовского»



На самосвалы Mercedes-Actros, собранные в Челнах, монтируют самосвальные установки, изготовленные на «НЕФАЗе». Объем кузова 16 м³



Конвейер в Челнах работает не хуже, чем в Европе. Дело за локализацией



Сверху ведущие мосты Actros держат А-образные рычаги на трех сайлентблоках. Надежная и прочная конструкция



Ведущие мосты строительных Actros только со ступичными планетарными редукторами

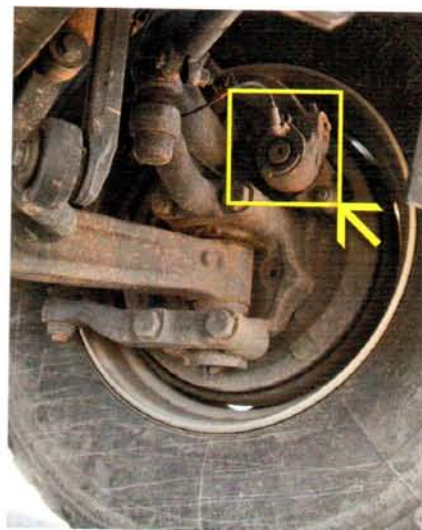
производства. На самосвалы Actros устанавливают 16-ступенчатые коробки передач модели Mercedes-Benz G210-16 с диапазоном передаточных чисел от 14,2 на первой передаче до 0,83 на высшей. У Mercedes-Benz своя, устоявшаяся система обозначения коробок передач. Допустим, G – от немецкого Getriebe, коробка, 21 умножаем на 100, получается 2100 – крутящий момент мотора в Н.м, на который рассчитана КП. «Шестнадцать» означает количество передач без заднего хода. Еще один вариант коробки для самосвалов Actros – G240-16, рассчитанная на больший крутящий момент двигателя или на более тяжелые условия эксплуатации, здесь передаточные числа от 11,7 до 0,69. «Мерседесовские» коробки G210-16/G240-16 сопоставимы по схеме с коробками ZF:

применена четырехступенчатая основная коробка, спереди с ней заблокирован повышающий двухступенчатый редуктор-делитель, а сзади – двухдиапазонный планетарный понижающий редуктор, демультипликатор. Среди других особенностей конструкции коробок G210-16/G240-16 – тоннельный картер, у которого нет огромных крышек с механизмом переключения, уменьшающих жесткость корпуса. Благодаря этому улучшается работа подшипников, стабильнее зацепление шестерен, увеличивается ресурс. Управление коробкой на Actros не тягами и не тросами – особой электропневматической системой Telligent. Рычага здесь нет – есть небольшой джойстик. При переключении передач на нем не чувствуется никакого усилия и совершенно не ощущается, как входят в зацепление шестерни коробки.

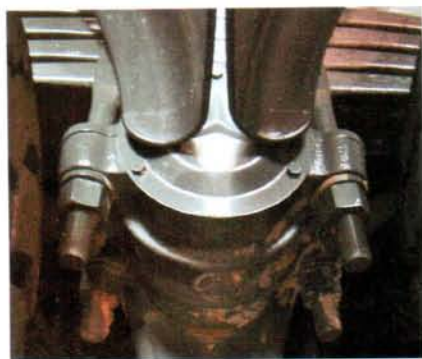
Всего-то и дел, что двигать взад-вперед установленный на длинном подлокотнике джойстик. При выжатом сцеплении нажал кнопку блокировки, чуть толкнул рычажок вперед – выбрал, допустим, первую передачу. На дисплее зажглась цифра «1», начал отпускать сцепление – она включилась, почти полностью отпускаем педаль – машина тронулась. Движением рычажка вперед переключаем передачи вверх, а если двинем назад, то вниз. Никаких длиннющих ходов «кочерги» при выборе и переключении, никаких клавиш управления делителем и диапазонами демультипликатора. А еще умная электроника подсказывает и нужную передачу. Но Telligent у Mercedes-Benz – не только управление коробкой, это весь комплекс электроники, которая обеспечивает управление двигателем, тормозами, под-



Полноприводный четырехосник 8x4 – практически вершина модельного ряда самосвалов Mercedes Actros



Механизмы барабанных тормозов – с разжимным кулаком



Рессоры к ступицам балансиров крепятся стремлянками. Гайки стоят снизу



Блок подготовки воздуха может быть выполнен по-разному



Нижние реактивные штанги тоже с сайлентблоками. Смазка не нужна

веской. На ней базируется и система FleetBoard, которая доводит до сведения владельца автомобиля все, что происходит в рейсе с автомобилем и грузом.

Есть возможность установить на самосвал или автобетоносмеситель Mercedes-Benz Actros Bau и автоматизированную 12-ступенчатую КП PowerShift во внедорожном исполнении Offroad – такие машины поставляют непосредственно из Германии и только на заказ, но в России пока прецедента не было.

Надежные и простые мосты со ступичными планетарными редукторами являются некой визитной карточкой, по которой можно определить грузовик строительного и военного назначения. Понятно, что на Mercedes Actros Bau не ставят гипоидных мостов с одинарной передачей, а применяют только с планетарными редукторами, а с учетом того, что у Mercedes-Benz почти полувековой опыт их производства, нет оснований сомневаться в отлаженности, качестве и надежности. У таких мостов не только существенно разгружены от кру-

тящего момента полуоси, но и благодаря компактному редуктору главной передачи – увеличенный дорожный просвет. Понятно, что у Mercedes-Benz Actros не менее дюжины вариантов передаточных чисел редукторов мостов, каждый оптимален для конкретной транспортной задачи.

Модельный ряд строительных Mercedes Actros включает автомобили колесной формулой от 4x2 до 8x8. Однако наиболее часто в строительстве применяются грузовики колесной формулой 6x4 как наиболее универсальные в применении. Тягачи – седельные и балластные, самосвалы, автобетоносмесители, автокраны и шасси для прочих надстроек – это все о них. Значительно более высокую проходимость на грунтовых, а также зимних дорогах с непредсказуемыми спусками и подъемами обеспечивает трехосное шасси с полным приводом 6x6. Если в обозначении самосвала Mercedes Actros 3341 кроме буквы «К» присутствует и буква «А» (то есть Actros 3341 АК), это указывает на полноприводную версию 6x6. Отметим, что на Mercedes

Actros Bau применен постоянный полный привод, без возможности отключения переднего моста. Тем самым автомобиль застрахован от ошибок водителя, который может несколько преувеличивать проходимость грузовика, двигающегося с отключенным «передком», зато и расход топлива при марш-бросках по трассам может быть больше. Однако на бездорожье в ход идет совсем другая арифметика – нужно быстро и без проблем доставить груз, а потому расход солярки отходит на второй план. На сложных участках маршрута порой решающее значение в их преодолении имеет своевременное и правильное включение блокировки дифференциалов. А затем, что не менее важно – выключенные блокировок. На Mercedes Actros строительного назначения применен алгоритм включения блокировки дифференциалов, во многом исключающий неверное использование. Вместо отдельных переключателей для блокировки межколесных и межосевых дифференциалов на Mercedes Actros Bau управление осуществляется по-



Даже на Actros 6x4, на управляемом мосту, устанавливают дополнительный силовой цилиндр ГУРа



Балка переднего моста со спрямленными шкворневыми «ушами» – это почти 100 мм выигрыша в клиренсе



В рессорах задней балансирующей подвески может быть по три, четыре или пять листов переменного сечения. Ступицы балансира вращаются на сайлентблоках

воротным выключателем-круляшом, схожим с тем, что издавна стоят на «печках». И потому понятен даже малоопытному водителю. Из положения «офф/выкл.», при котором все дифференциалы разблокированы, можно переключиться в положение «1», при котором блокируется межосевая дифференциал. В положении «2» дополнительно блокируются межколесные дифференциалы задних ведущих мостов. Если и этого недостаточно, то в положении «3» можно заблокировать и дифференциал передней оси.

Ходовая

У разных исполнений самосвалов Mercedes-Benz Actros по разному выполнена рама и подвеска. Различий много. Есть трехосники 6x4, рассчитанные на 33 тонны полной массы, а есть аналогичные 40-тонные самосвалы, у четырехосников же полная масса 41 тонна. Поэтому у Mercedes Actros несколько вариантов высоты профиля лонжеронов рам и формы различных усилителей, каждый из них делает раму по-своему гибкой на кручение и жесткой на изгиб. Немцы применяют высокопрочную сталь, да еще при этом высота профиля достаточно большая – 289 мм и полки по 70 мм. Наиболее часто применяемый прокат: 7,5 и 9 мм, но в данном случае – 9,5 мм, вставки «лонжерон в лонжероне» делают не всю длину, а только там, где считают необходимым, и только из 9-миллиметровой стали. Способ соединения лонжеронов, траверс, кронштейнов и усилителей – клепка «на холодную» и высокопрочные болты повышенного класса прочности.

Компания Daimler полностью отошла от применения на тяжелых грузовиках многолистовых полуэллиптических рессор в пользу параболических.

Пакета в три, а то и всего в два листа переменного сечения оказывается вполне достаточно для передней оси с нагрузкой 7,1 или 7,5 тонны. А у самосвалов Mercedes-Benz Actros есть и оси с нагрузкой 9 тонн. Задняя подвеска, хотя и, как всегда, выполнена балансирующей, тоже самая прогрессивная – с параболическими рессорами. На различных исполнениях можно увидеть и три листа в задней рессоре, и четыре, и пять. Есть варианты задних осей, выдерживающие нагрузку 18 тонн. И нет тени сомнений в качестве таких рессор, поздравлений на то, что они просядут через полгода. Чтобы уменьшить затраты на техническое обслуживание и при этом обеспечить высокую долговечность, применяют резинометаллические шарниры на пальцах и серьгах рессор, на различных реактивных штангах. Сайлентблокам солидол не нужен...

У седельных тягачей Mercedes-Benz Axor и Actros, собранных в Набережных Челнах, устанавливаются только дисковые тормоза на обеих осях. Однако для самосвальной шасси Mercedes-Benz Actros 3336K применяют тормоза барабанные. Интересно, что на грузовиках Mercedes строительного назначения, ориентированных на эксплуатацию в Европе, обычно спереди ставят дисковые механизмы, а сзади – барабанные. То есть немцы, проанализировав условия эксплуатации своих самосвалов в России, и тормоза создали в особой комплектации. Конечно же, тормоза оборудованы электронно-пневматическим приводом с ABS, колески самоцентрирующиеся, с автоматической регулировкой зазоров.

Размеры шин для самосвалов Mercedes-Benz Actros могут быть разными. Один из распространенных вариантов: на передней оси трехосных Actros

Цены на запасные части*	
Наименование	Цена, руб.
Фильтр воздушный (сменный)	8864
Фильтр масляный (комплект)	1439
Осушитель воздуха (картридж)	н/д
Фильтр топливный, тонкой очистки	4318
Фильтр топливный, грубой очистки	4318
Поршневая группа (комплект на один цилиндр)	н/д
Поршневые кольца (комплект на двигатель)	н/д
Поршень	28 419
Прокладка ГБЦ	4546
Головка блока цилиндров	40 578
Вкладыши шатунные (комплект)	7876
Вкладыши коренные (комплект)	9564
Форсунка топливной системы	13 016
Топливный насос высокого давления	53 503
Водяной насос	19 842
Клапан впускной (один)	1760
Клапан выпускной (один)	1410
Комплект прокладок на двигатель	4188
Глушитель	33 961
Стартер	70 726
Генератор	н/д
Термостат	н/д
Сцепление в сборе	228 024
Корзина сцепления с выжимным	н/д
Ведомый диск сцепления	65 553
Выжимной подшипник сцепления	23 445
Усилитель сцепления	46 953
Тяга привода коробки передач	не применяется
Рессора передняя	48 572
Стремянка передней рессоры	1553
Рессора задняя	62 465
Стремянка задней рессоры	3672
Подшипник скольжения оси балансира	4653
Тормозной барабан передний	7599
Тормозные колодки передние (комплект на ось)	14 131
Тормозной барабан задний	9053
Тормозные колодки задние (комплект на ось)	17 252
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	52 336
Подшипники передней ступицы (комплект на одно колесо)	13 598
Подшипники задней ступицы (комплект на одно колесо)	15 235
Насос гидроусилителя руля	45 261
Рулевой механизм в сборе	258 575
Тяга рулевая	15 103
Ремкомплект поворотного кулака	17 154
Амортизатор передний	10 427
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	17 794
Шпилька колеса задняя	641
Гайка колеса	375
Сальники разные	н/д
Стекло лобовое	19 082
Фара в сборе	21 737
Стекло фары	2525
Указатель поворотов	не поставляется, интегрирован в фару
Фонарь задний	5759

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС

Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам на запчасти предоставлена

ООО «Мерседес-Бенц Тракс Восток»



Actros – высокий автомобиль. Подвесная ступенька выше оси колеса

3336К применяют широкопрофильные шины Pirelli размером 385/65R22,5, а ведущие колеса «обуты» в шины 315/80R22,5 – обычный размер для многих европейских грузовиков, но с особым, действительно универсальным самосвальным рисунком, который обозначают S+G. Для увеличения клиренса, в том числе и на вездеходах, применяют шины посадкой на 24 дюйма – их размерность 12,00R24. Такие колеса кроме обеспечения большей несущей способности шин еще и увеличивают проходимость самосвала на бездорожье, в колее, что немаловажно.

Кабина

В основе кабины Mercedes-Benz Actros третьего поколения лежит каркас, созданный еще для первого Actros, но, конечно же, год от года изменялся дизайн многих внешних и внутренних панелей, светотехника, интерьер. Перевоз-



Переключение передач – джойстиком на консоли, установленной чуть ниже подлокотника сиденья. Тоннель двигателя выступает над полом почти на 400 мм

чику такая преемственность выгодна – не будет проблем, допустим, с поиском лобового стекла, если возникнет необходимость в его замене. При сравнении кабин всех трех поколений видно, как изменялись детали экстерьера, но оставался единым стиль, и потому Mercedes Actros остается узнаваемым на дороге среди других грузовиков. Что примечательно, на Actros четвертого поколения теперь кабины двух вариантов ширины: 2500 и 2300 миллиметров, а на всех предыдущих Mercedes-Benz Actros ширина одинакова, предельно возможная – 2500 миллиметров. Конечно, Mercedes Actros Bau по статусу не положена самая роскошная кабина Megaspase с ровным полом и высоким потолком – здесь кабины покороче и пониже: «S», «M» и «L», но в целом по комфорту и тщательности отделки интерьер самосвала ненамного отличается от магистрального

грузовика. Кабина «S» – стандартная дневная, короткая – внешней длиной 1845 мм и с низкой крышей, наиболее распространена на самосвалах и автобетоносмесителях. Именно ее чаще ставят на челнинские самосвалы Mercedes-Benz Actros. Кабина «M» – средняя, чуть длиннее – 2095 мм, с возможностью комплектации откидной спальном полкой и потому более универсальна, она тоже идет на самосвалы Actros российской сборки. Кабина «L» – уже с полноценным спальником, незаменима для седельного тягача, который может быть направлен на несколько дней в командировку, однако на самосвалах ее не применяют. Но на всех этих кабинах применительно к самосвалу используется только низкая крыша, иначе она станет помехой защитному козырьку кузова.

Забираться в кабину удобно – есть три ступеньки, причем нижняя – с эла-



Пластик зеркал стилизован под окрашенный рифленый алюминий



Подъемом кузова управляет кран, установленный снизу сиденья водителя



Приборы ничем не отличаются от применяемых на магистральных Actros



Передние точки подвески – безо всякой подвески, но амортизаторы стоят

стичным резиновым подвесом. Надежная и практичная ступенька. Высокие поручни спрятаны внутри дверного проема, но их находишь не глядя. Понятно, что рулевая колонка с пневмофиксатором, водительское сиденье известной компании Isringhausen тоже на пневмоподвеске, они обеспечены всеми необходимыми регулировками. Панель приборов у всех моделей грузовиков Mercedes одинаковой V-образной формы. Комбинация приборов особая – с хромированными ободками, которые подчеркивают классическое сочетание черно-белых циферблатов, дисплей монохромный и, как требует того регламент, русифицированный. Насыщенность электроникой Mercedes-Benz Actros высокая – есть такие приятные мелочи, как электростеклоподъемники, кондиционер, темпомат (так немцы называют круиз-контроль) и многофункциональный руль с обилием клавиш.



Такие резиновые петли подвесной ступени – лучшие в своем классе



Самосвалы Mercedes-Benz Actros придут на смену Mercedes Actros Bau. Здесь главные изменения – с двигателями: только рядные «шестерки» уровня Евро-6

Подвеска кабины у самосвалов Mercedes-Benz Actros двухточечная: впереди на больших сайлентблоках, сзади на пружинных стойках с амортизаторами. В сравнении с четырехточечной подвеской магистральных Actros двухточечная особой мягкостью не отличается, зато надежна. Передние стойки и втулки не разбиваются: их просто нет.

На Actros Bau все сделано для того, чтобы подчеркнуть внедорожную направленность автомобиля и функциональность его двойного назначения. Это видно не только по «льже», защищающей радиатор и поддон, но и по зеркалам (с дистанционным управлением и электроподогревом) в пластмассовых корпусах с отделкой, имитирующей «рифленку», так любимую автоспортсменами, выступающими на багги и в трофи-рейдах. Решетки на блок-фарах и фонарях тоже выглядят

по-армейски строго и надежно, но при этом они легко откидываются, открывая доступ к рассеивателям – очень удобно для автомобиля, лазающего по грязи.

Если увидите в предлагаемой спецификации опцию «пневматический пистолет», не относите это к полувоенному назначению Mercedes Actros Bau. Немцы вовсе не собираются вооружать наших перевозчиков пневматическими «парабеллумами» и «маузерами». Просто так неудачно назвали устройство для выдувания сжатым воздухом из кабины (в основном с пола) песка и грязи. Скорее, это пылесос, только дует наоборот... Вещь однозначно полезная, способствующая чистоте в кабине. Хотя что-то подобное можно было увидеть и раньше, и не только на Mercedes – но на Actros Bau такую «розетку» устанавливают серийно и снабжают «пистолетом».



Бампер – трехэлементный, углы – стальные, центр – пластиковый



Очень хорошо выполнена герметизация разъемов различных проводов



RENAULT

САМОСВАЛЫ RENAULT
KERAX ПОКА МАЛО
РАСПРОСТРАНЕНЫ
В РОССИИ, НО У НИХ
НЕПЛОХИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Семейство Renault Kerax появилось в производственной программе Renault Trucks в 1998 году (тогда еще компания носила аббревиатуру RVI), придя на смену Renault Maxter. В определенной степени у Kerax сохранилась и преемственность с капотными грузовиками Renault серии «С», ведущих свою родословную от французских Berliet. А потому новым автомобилям не пришлось биться с конкурентами, завоевывавшая репутацию среди гражданских и военных автомобилистов. Ныне грузовики Kerax широко распространены не только во Франции, но и в Испании и Бельгии, а также в странах северо-западной Африки, в бывших французских колониях. Кстати, Kerax – непременные участники и легендарного Дакара, и не только в качестве «боевых» болидов, но и в роли техник, сопровождающих многие легковые и мотоциклетные команды.

В России Renault Kerax известны не столь широко – сказывается сложившаяся с годами ориентация наших перевозчиков на шведские и немецкие автомобили. Но главной причиной

долгое время была слаборазвитая российская сервисная сеть Renault Trucks, только в последние несколько лет стали появляться новые технические и дилерские центры. Важным достижением российского представительства Renault Trucks стало открытие в подмосковной Черной Грязи, близ Зеленограда, склада запчастей на более чем 15 000 наименований. Другой причиной того, что Kerax мало знаком россиянам, стала стратегическая политика представительства, больше ориентированная на продажи седельных тягачей Renault Premium, в рамках которой были созданы их бюджетные варианты «Восток». Раньше до 70% продаваемых в России грузовиков Renault были тягачи для региональных и международных перевозок. Теперь доля грузовиков строительного назначения на российском рынке должна постепенно увеличиваться. Существенным подспорьем в продвижении французской марки в России стало открытие сборочного производства грузовиков Renault Trucks на совместном с Volvo заводе в Калуге. Однако с июня 2009 по апрель 2010 года там собрали всего 8 (восемь!) грузовиков. Но потом российский рынок стал оживать, появился спрос на грузовики, и за полтора года, к концу 2011-го, в Калуге собрали уже почти 1400 автомобилей, из них 1000 Renault Premium. В 2012 году изготовили 1572 а/м, при том что продали 1672 грузовика – добавился импорт из Европы, а на проектную мощность в 5000 автомобилей, на которые и рассчитан завод, планируют выйти в 2015 году. Сейчас в линейке производимых гру-

зовиков преобладают седельные тягачи Renault Premium – около 60% всего выпуска. Кроме того, выпускают Renault Premium Lander, трехосный тягач с нагрузкой на тележку в 21 тонну – автомобиль универсального назначения. В Калуге собирают и Renault Kerax – их доля выпуска около 13 процентов. Напомним, кроме шасси под монтаж самосвальных установок или автобетоносмесителей Kerax может использоваться и как седельный тягач.

Двигатель

Самые известные в России двигатели тяжелых грузовиков Renault Trucks носили обозначения M.I.D.R. 06.23.56 и Renault dCi11. Первые знакомы по магистральным грузовикам Renault Major и строительным Renault CBH 6x4 на огромных 24-дюймовых колесах, капотникам с интегральным оперением, похожим на наш ЗиЛ-4331. Это были моторы рабочим объемом 11,1 литра и мощностью от 320 до 400 л. с., с турбонаддувом, интеркулером, четырьмя клапанами на цилиндр, нижним распределением и топливной системой с механическими ТНВД.

Ко времени введения в Европе норм Евро-2 разработали новый двигатель Renault dCi11 мощностью 311, 361 и 412 лошадиных сил, но максимально унифицированный с прежним. На них французские инженеры первыми в Европе среди производителей дизелей тяжелых грузовиков применили электронноуправляемую топливную систему Common Rail. Именно эти дизели устанавливали на Renault Premium

«Восток-1» и «Восток-2». Особенности конструкции этих моторов: составные поршни – кованое из жаропрочной стали днище с бобышками и алюминиевая юбка, стальной коленвал, блок цилиндров выполнен с отлитыми воедино крышками коренных подшипников. Литой поддон картера двигателя тоже прибавляет жесткости его блоку. Однако судьба перспективного дизеля оказалась незавидной. После 2000 года, когда компанию Renault Trucks перекупило Volvo, шведы начали модернизировать французские грузовики, оптимизировать производство, сокращать затраты. И в первую очередь, сняли с конвейера мотор dCi11, а потом и вовсе продали его со всеми технологиями и оборудованием в Россию, «Группе ГАЗ». Казалось бы, зачем рассказывать о моторах, которые уже не идут на комплектацию грузовиков Renault Trucks? А все потому, что российскому перевозчику могут при случае подвернуться и подержанные самосвалы Renault Kerax, и как раз с такими двигателями. Отметим, что часто встречающиеся в Европе 6–7-литровые моторы на Kerax для России не прижились.

Для оснащения двигателями Renault Premium и Renault Kerax последних

лет выпуска шведы совместно с французами полностью реконструировали моторный завод в предместье Лиона, существующий с 1915 года. На конвейер поставили шведский мотор D9A увеличенного рабочего объема с 9,4 до 10,8 литра, сохранив «французский» размер поршней – 123 мм, ход при этом сделали 152 мм. Внешне мотор можно отличить от шведского только по надписи Renault на клапанной крышке – та же компоновка с приводом ГРМ со стороны маховика, верхний распредвал и ... электронно-управляемые насос-форсунки. И это в то время, когда Scania, DAF, MAN и Mercedes-Benz переходят на Common Rail, а кроме них еще и американцы, китайцы, наши КАМАЗ и ЯМЗ... Этот мотор получил обозначение Renault dXi11, с осени 2006 года его ставят на Premium «Восток-3», а с середины 2008 года – и на Volvo FM, но с маркировкой D11. У него три настройки мощности: 330, 380 и 440 лошадиных сил, но это то, что написано на дверях грузовиков. Реально мощность завышена, где на одну «лошадь», а где и на четыре. Это не обман, а традиционный для Renault Trucks прием, видимо, связанный с налогами во Франции – декла-

рировать в ПТС некруглую мощность в «упряжке». Крутящий момент на 11-литровом моторе вырос до 2000 Н.м при 1100-1400 об/мин – хороший показатель. В нормы Евро-3 укладывается любой мотор Renault Kerax, а Евро-4 и Евро-5 французы теперь будут осиливать с AdBlue. Но России это пока не касается... На трехосном самосвале Kerax установлен мотор с настройкой на 379 л.с., а на четырехоснике – 436 лошадиных сил. Вполне нормальные показатели для самосвалов. Если мощности 11-литрового мотора кому-то из перевозчиков не хватает, то возможна установка 13-литрового мотора Volvo D13, конечно же, с измененной надписью на крышке. Его диапазон мощности от 360 до 520 лошадиных сил. Однако в России пока таких исполнений Kerax нет, или они очень редкие.

Каких-либо «болячек», присущих двигателю dXi11, не выявлено. Но примечателен тот факт, что сначала этот мотор несколько лет «обкатывали» на французских грузовиках и только потом поставили на Volvo. Видимо, раньше все же был риск для репутации шведов, потому и придерживали двигатель. В российской эксплуатации находится со-



Мотор Renault dXi11 теперь устанавливают и на Volvo FM



На современных тяжелых грузовиках Renault Trucks стоят только рядные шестицилиндровые дизели



На подогрев кузова отработавшие газы идут минуя глушитель. Так горячее



На впускном коллекторе нашлось место кнопке аварийного останова мотора



Привод генератора и прочей навески – надежным поликлиновым ремнем



Мотор dCi11 теперь сменил прописку и носит название ЯМЗ-650



У коробки передач тросовый привод и схема управления 1Н, с клавишами



В приводе вентилятора – электромагнитная муфта. Она экономит топливо



Блок подготовки воздуха со сменным силикагелевым патроном

всем немного Renault Kerax, и, наверное, проще взять за основу статистику по Renault Premium. Пробеги у них пока невелики, в основном 400-500 тысяч километров, но потеклов масла нет и в помине. Периодичность замены, если ездить на полусинтетике – 40 000 км. Эксплуатационники говорят, что за этот срок приходится доливать около пяти литров (примерно седьмая часть от емкости системы), но это естественный расход на угар. Для России на магистральных перевозках – 60 тысяч на масле, сертифицированном Volvo и Renault, и вполтину меньше на других маслах. Предпочтительнее использовать синтетику, с кодом API CF, класс масла по ACEA E4/E5/E7, вязкость 5W30, с допуском Renault RLD-2 и Renault RXD или Volvo VDS-3.

О том, как работает вольвовская топливная система с электронноуправляемыми насос-форсунками, можно узнать у тех, кто эксплуатирует шведские автомобили с двигателями серий D9, D12 и D13. А особых нареканий на них нет.

Еще одно достоинство этого мотора на грузовиках Renault – в случае неполадок с топливной системой или вообще с двигателем можно заехать и на сервис хозяина-конкурента Volvo Trucks.

По многолетнему опыту эксплуатации различных грузовиков-иномарок в России можно однозначно рекомендовать обязательное применение дополнительных топливных фильтров-отстойников, конечно же, с электроподогревом. У Renault Kerax такой отстойник есть, причем о появлении воды в нем подскажет индикатор на панели приборов, а чтобы ее слить, достаточно на стоянке нажать в кабине соответствующую кнопку. Корпус фильтра для этого оборудован электромагнитным клапаном.

Зима в России – суровое испытание для любого автомобиля. Бывали случаи, на моторах Renault Premium «Восток-3» обмерзал сапун вентиляции картера, и масло начинало выдавливать через сальники и прокладки. Однако никто не помнит, чтобы за-

Технические характеристики

Модель	Kerax 380.34 6x4	Kerax 440.42 8x4
Длина/ширина/высота, мм	8843x2500x3304	9657x2500x3293
Полная масса, кг	до 39 900	до 44 000
Масса перевозимого груза, кг	до 26 000	до 28 000
Объем кузова, м ³	16	20
Мак скорость, км/ч	до 90	
Двигатель/рабочий объем, л	dCi11/ 10,8	
Мощность, л. с. при об/мин	379 при 1800-1900	436 при 1900
Крутящий момент, Н.м при об/мин	1800 при 1000-1400	2000 при 1100-1400
Коробка передач	16-ступенчатая, ZF 6S1820	16-ступенчатая, ZF 16S2220
Сцепление	однодисковое, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	со ступичными планетарными редукторами, с блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	415	445
Ходовая часть	подвеска спереди и сзади рессорная; тормоза барабанные с пневмоприводом и ABS; шины: 13R22,5 и 385/65R22,5	



В России просто необходим дополнительный топливный фильтр-отстойник



Баками D-образной формы опять щедро поделились шведы

мерзал теплообменник интеркулера, а вот у MAN и Scania такое бывает. С запуском мотора морозным утром, даже когда на улице под 30, у Renault Kerax и Premium трудностей нет, хотя жидкостная автономка-подогреватель не помешала бы, но она входит в особый, арктический пакет.

Продолжая унификацию грузовиков, шведы пристроили на Premium и свой глушитель, возможно, подобный есть и на Kerax. На четырехоснике выхлопная труба выведена под раму, в районе балки второго управляемого моста. Все же не лучшее решение – для России оптимален выпуск вверх, тогда и в колее труба останется цела, и в сильные морозы не будет «парить», ограничивая видимость на дороге. Другая особенность нынешней конструкции Kerax – совместные с Volvo топливные баки D-образной формы с подогреваемым топливозаборником, причем они стальные. Опыт российской эксплуатации Renault Premium «Восток-1» с французскими алюминиевыми баками был негативным. Они лопались от тряски, текли, их приходилось менять по гарантии, и потому от них быстро отказались в пользу стальных.

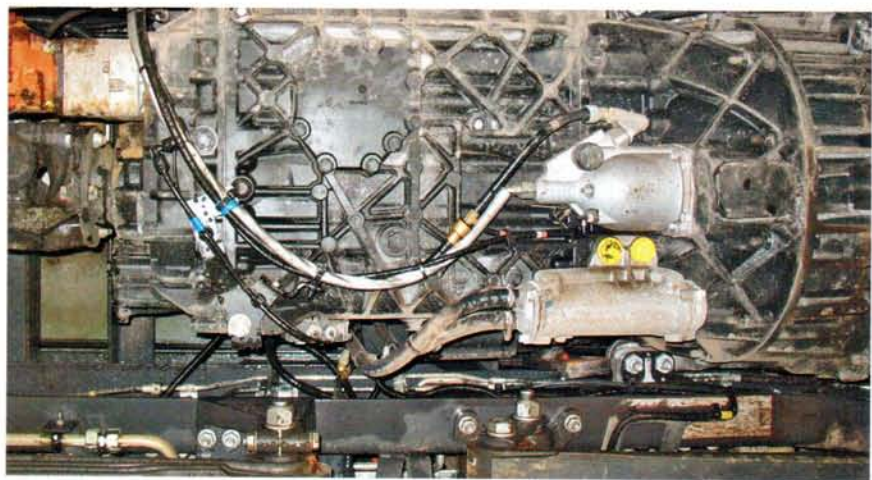
Трансмиссия

Как принято говорить, «двойное назначение» Renault Kerax для армии и прочих «штатских», в первую очередь, прослеживается в конструкции трансмиссии. Для гражданских перевозчиков, не съезжающих с асфальта, существуют автомобили колесной формулой 4x2 и 6x2. Для заказчиков, предпочитающих оттенки оливкового всем цветам радуги, предлагают 4x4, 6x6 и 8x8. Для самосвалов Kerax традиционной стала формула 6x4 и 8x4, хотя есть и полноприводный трехосник 6x6. На поставляемых в Россию самосвалах, вне зависимости от настройки мощности двигателя и полной массы, устанавливают одинаковое сцепление: однодисковое диаметром 430 мм с диафрагменной «корзиной» оттяжного типа производства Sachs MFZ 430.

Времена, когда в Renault Trucks делали свои коробки передач, причем даже экзотические 18-ступенчатые, давно прошли. Шведы продали французский завод по производству коробок немецкой ZF, но свои коробки на конвейер Renault не дали. Потому ныне на Renault Premium и Kerax устанавливают 16-ступенчатые агрегаты



Для работы в особо сложных условиях на Kerax поставят коробку ZF с трансмиссионным замедлителем



На коробках ZF ПГУ сцепления установлен снизу. Привод насоса самосвальной установки от коробки, хотя можно навесить и на шестерни ГРМ двигателя

ZF. Напомним, эти же КП применяют DAF, IVECO и MAN. Однако для комплектации трехосных и четырехосных самосвалов идут разные коробки ZF: 16S 1820, 16S 2220 и 16S 2530. Разница в основном связана только с крутящим моментом, идущим от двигателя, а потому и с такими особенностями, как ширина зубчатого зацепления, размер шлицев. Передаточные числа: 13,8 на первой и 0,84 на высшей, 16-й по счету передаче, тем самым создается оптимальный диапазон изменения тягового усилия на ведущих колесах. Установка в приводе коробки тросов потребовала применения пневмоусилителя ServoShift – с ним не только облегчается работа водителя, но и уменьшается нагрузка на сами тросы, и служить они должны дольше, чем в варианте без усилителя. Интересно, что теперь на тяжелых грузовиках Renault Trucks вместо надоевшей водителям схемы переключения 2Н – с управлением диапазонами демультипликатора поперечным перемещением рычага, перешли на

схему 1Н, давно применяемую шведами (французы ее назвали Super H), то есть с двумя клавишами. Такое управление удобнее, проще, надежнее, а благодаря усилителю – еще и легче. В коробках четырехосников возможно применение теплообменника для охлаждения масла в ней, что не помешает при интенсивной работе или эксплуатации в жарких регионах страны. Сомневаться в качестве коробок ZF – крупнейшего производителя автомобильных агрегатов – вряд ли кто будет, вдобавок их в случае чего можно отремонтировать и в сервисных центрах конкурентов.

Ведущие мосты на обоих самосвалах с шильдиками Renault Trucks не только выглядят, как близнецы, а действительно одинаковы: и по суммарной нагрузке в 32 тонны, и по передаточным числам. Мосты со ступичными планетарными редукторами, с передаточным числом $i = 2,26$, в конической главной передаче $i = 2,05$, то есть суммарно 4,63. Особенность мостов Renault со ступ-





Планетарные ступичные редукторы мостов обеспечивают отличный клиренс и существенно разгружают полуоси от крутящего момента



Межосевой дифференциал (блокируемый) установлен на среднем мосту



У 8x4 в подвеске управляемых мостов применены рессоры разных типов

Ходовая

пичными редукторами – применение четырех конических сателлитов, надежных на крестовину, а не четырех-пяти цилиндрических, как у всех других производителей агрегатов трансмиссии. Мосты с такой планетаркой применяли даже на флагманском Magnum и, конечно же, на Premium и строительных Kerax. Будь она плоха – дорога и ненадежна, шведы наверняка сразу же отправили эту конструкцию в металлолом. Однако какое-то время эти мосты использовали, а затем на Premium Lander и Kerax начали устанавливать мосты от Volvo FM и FH, которые делают на бывшем заводе Volvo в шведском городе Линденсберг. В начале 2000-х годов завод продал компании ArvinMerritor, стремясь оптимизировать затраты на производство грузовиков. Эти ведущие мосты с двухступенчатой разнесенной главной передачей – со ступичными планетарными редукторами, с блокировками дифференциалов. Здесь передаточное число – 4,12.

Естественно, главное отличие четырехосного строительного шасси Renault Kerax от трехосного – наличие дополнительной оси и связанные с этим изменения в рулевом управлении и подвеске. У них даже рамы одинаково сделаны – «лонжерон в лонжероне» от заднего кронштейна переднего моста и почти «под обрез» у последней поперечины, разве что длина разная. Высота профиля внешних лонжеронов – 300 мм, ширина полка – 90 мм, толщина – 8 мм, толщина внутренней вставки – 5 миллиметров. Практически все кронштейны и траверсы закреплены болтами и гайками из высокопрочной стали, но есть и заклепки, обжаты «на холодную». Renault Trucks отдают предпочтение более современным и легким малолистовым параболическим рессорам. Причем ширина передних и задних одинакова – 90 миллиметров. На четырехоснике в подвеске переднего моста применены двухлистные рессоры,

Цены на запасные части*

Наименование	Цена
Фильтр воздушный, элемент	3200
Фильтр масляный	870
Фильтр-патрон осушителя воздуха	3200
Фильтр топливный	1820/1130
Поршневые кольца (комплект на цилиндр)	4900
Поршневая группа (комплект на цилиндр, с кольцами)	19 000
Прокладка ГБЦ (комплект)	5900
Головка блока цилиндров (в сборе)	н/д
Вкладыши шатунные (комплект на шейку)	1800
Вкладыши коренные (комплект на шейку)	1490
Насос-форсунка	53 000
Топливный насос низкого давления	13 900
Водяной насос	13 500
Клапан впускной	2100
Клапан выпускной	1600
Комплект прокладок на двигатель (без ГБЦ)	44 000
Стартер	30 000
Генератор	н/д
Термостат	3400
Глушитель	28 000
Сцепление в сборе	51 000
Корзина сцепления	36 200
Выжимной подшипник сцепления	8400
Ведомый диск сцепления	21 000
ПГУ сцепления	12 600
Трос привода коробки передач	16 700
Рессора передняя	42 000
Стремянка передней рессоры	3900
Стремянка задней подвески	н/д
Рессора задняя	н/д
Подшипник оси балансира	н/д
Тормозной барабан передний	7810
Тормозной барабан задний	8085
Тормозные колодки передние	7905
Тормозные колодки задние	9100
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	8500
Шланг тормозной задний	2940
Подшипник задней ступицы (комплект на одно колесо)	15 300
Подшипник передней ступицы (комплект на одно колесо)	12 400
Рулевой механизм в сборе	263 673
Тяга продольная рулевая	15 700
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	н/д
Насос гидроусилителя руля	55 400
Амортизатор передний (две шт., комплект на ось)	14 480
Амортизатор задний (две шт., комплект на ось)	н/д
Шпилька колеса задняя	860
Гайка колеса	184
Стекло лобовое	13 350
Фара в сборе	14 900
Стекло фары	не поставляется
Фонарь задний	6 800
Указатель поворота	1680

* рекомендованная розничная цена, руб. с НДС
Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам предоставлена ООО «Рено Транс Восток» и компанией Truck Center



Балка со спрямленными шкворневыми «ушами» – эффективный способ увеличить дорожный просвет самосвала



БЕЦЕМА делает для Kerax 6x4 кузова на 16 кубов, с бортами толщиной 5 мм и 8-миллиметровым днищем. Гидравлика – Vinotto. Цвет согласован с Renault Trucks – темно-серый



Для второго управляемого моста в рулевом приводе необходим маятник



Только у Renault есть такая планетарка с коническими сателлитами



Ось балансира от Volvo FM – на сайлентблоках вместо втулок

толщина коренного у балки составляет 35 мм и уменьшается по краям до 20 мм. Подкоренной лист имеет ту же толщину по середине, но по краям несколько тоньше. На втором управляемом мосту, в связи с возможным перегрузом, установлены четырехлистовые рессоры, и тоже с уменьшенным межлистовым трением – три листа по краям выгнуты в виде буквы «Z». По середине их толщина составляет 25 мм, у коренного сечение по всей длине неизменно, но у других листов постепенно уменьшается в половину. Однако, несмотря на разную конструкцию рессор, оба моста рассчитаны на одинаковую нагрузку в 9 тонн. Стабилизаторов поперечной устойчивости на самосвалах два: на переднем и заднем ведущем мосту.

В задней балансирной подвеске применены всего лишь четырехлистовые параболические рессоры толщиной по 50 мм – они выглядят очень изящно. Настолько, насколько это слово применительно к рессорам...

И при этом они способны нести нагрузку в 32 тонны, но существуют варианты с полуэллиптическими 9 или 11-листовыми рессорами. Однако замену такому толстому допнувшему листу каким-либо отечественным подобрать не получится. Еще одна интересная особенность самосвалов Renault Kerax – ступицы балансира вращаются не на втулках или подшипниках качения, а на сайлентблоках, не требующих обслуживания. Ширина и диаметр оси балансира в сочетании с применением особой высокомолекулярной резины для изготовления этого шарнира делают такую конструкцию весьма перспективной. Похоже, этот балансиры тоже шведского производства, такой же стоит на Volvo FM.

Kerax – машины высокие, у них просто гренадерская стать. В качестве гормона роста служат не только более высокие кронштейны подвески, но и прямая балка переднего моста, без выгнутых ушей в районе шкворневого узла, а также резино-металлические

проставки между балками ведущих мостов и концами задних рессор. Опять как на Volvo FM. Увеличению клиренса способствуют и ведущие мосты со ступичными редукторами – в самой нижней точке балки расстояние до земли 350 мм, под балкой переднего моста – 370 миллиметров. На разных модификациях Kerax есть свой лимит на размещение самосвальной установки или спецнастроек. Для 6x4 длина находится в пределах от 5,3 до 9,3 метра, для 8x4 предел увеличен на полметра, до 9,8 метров.

Одной из особенностей нынешних самосвалов Renault Kerax является применение широкопрофильных шин размером 385/65R22,5 (то есть от еврофура!) на передней оси даже у трехосников, в то время как ведущие колеса «обуты» в шины 13R22,5 и способны нести сопоставимую удельную нагрузку. У четырехосника колеса всех управляемых осей с широкопрофильными шинами. Казалось бы, в такой ошиновке нет ничего плохого-



По тщательности отделки интерьера самосвал вполне сопоставим с магистральными грузовиками Renault



Кресло жестко прикручено к полу, создав ему нишу для шоферского скарба



Приборы симпатичны, радуют многоцветьем при включении зажигания

го, но запасок тогда должно быть две, и разного размера. Однако французы поставляют автомобили только с одной запаской, причем с широкой шиной. Говорят, что в случае необходимости ее можно поставить и на ведущий мост вместо внешнего колеса, но тогда более широкая шина может выступать за внешний габарит автомобиля. Но возможны поставки Kerax с любыми шинами, даже размерностью 12,00R20. Изготовителей шин для Renault Kerax трое: Bridgestone, Continental, Michelin.

На Renault Kerax тормоза могут быть дисковыми, но в России они очень большая редкость, хотя наши перевозчики уже немного привыкают к дисковым тормозам на строительных грузовиках. А пока на российских Kerax можно увидеть только барабанные тормоза. Пневмоаппаратура, конечно же, Wabco и Knorr. Есть блок подготовки воздуха с осушителем, регулятором давления, как это было сделано в 2001 году на MAN TGA.

Кабина

Специально для одного только Renault Kerax не будут делать кабину – компании достаточно экзотического Renault Magnum. Поэтому она во многом унифицирована с кабиной Renault Premium, то есть узкая, шириной 2300 мм. Для самосвалов используют наиболее аскетичные исполнения по отделке и, конечно же, по внутреннему пространству. На поставляемых в Россию Renault Kerax применяют две кабины: дневная – короткая с низкой крышей и удлиненная где-то на полметра – Global. У обеих внутренняя высота 1630 миллиметров и ширина 2220 миллиметров. В более длинной Global за спинками сидений чаще всего пустые, но довольно объемные ниши. Что в них будет хранить водитель – решать ему, но лучше чуть раскошелиться и все же приобрести еще и спальную полку. Такая опция существует. С полноценным спальным местом порядка в кабине будет больше,

и при случае шофера можно с легким сердцем отправить в командировку.

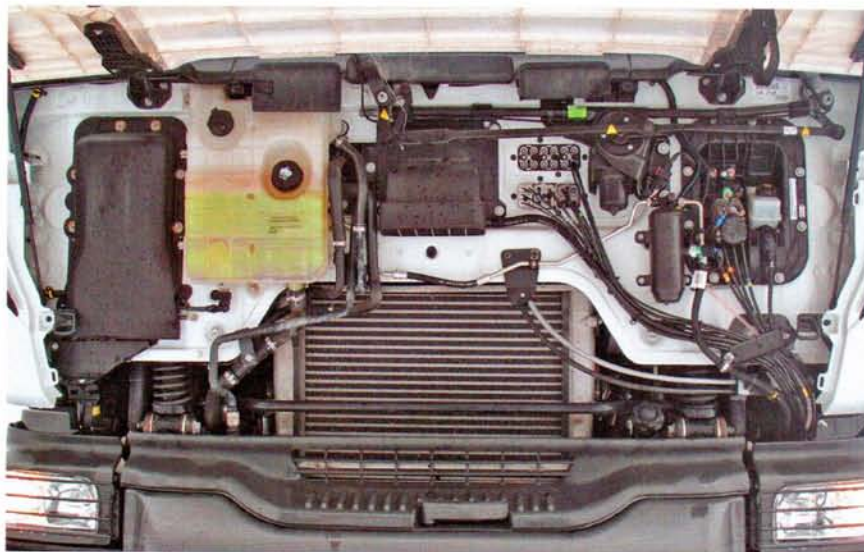
За время существования Renault Kerax кабину несколько раз модернизировали, потому и сегодня она смотрится вполне современно. Тем более по нашим меркам. Причем экстерьер кабины Renault Premium давно оценили другие автопроизводители. Видимо, дизайн удачно сочетается с ценой. Более узкую, чем у Premium, кабину Renault Midlum, сделанную на основе «премиальных» панелей и каркаса, применяет DAF на среднетоннажниках LF. До своего альянса с Mercedes-Benz кабину Premium ставили на финские грузовики SISU, а сейчас ее применяет украинский КрАЗ. Но самое удивительное – в 2006 году шведы пристроили ее на среднетоннажные Volvo FL и Volvo FE, немного изменив фасад – под свои логотипы и светотехнику, а также интерьер.

Ступеней, ведущих в кабину, три. Первая по высоте сопоставима с дорожным просветом, который остается под средней частью бампера – около 540 миллиметров. Она сделана из пластика и деформируется в продольном направлении. Вторая и третья ступеньки – алюминиевые и находятся на одинаковом расстоянии в 310 мм. Дальше уже пол кабины. Поручни спрятаны в дверном проеме и сделаны не менее удобно, чем у других представителей «большой семерки». Для тех, кто еще не привык не глядя забираться в автомобиль – есть подсветка ступеней в нижних торцах дверей кабины. Причем маленькие плафоны загораются вне зависимости от освещенности и времени суток.

В свое время на Renault Premium «Восток» первых двух поколений оказался не совсем удачным диапазон регулировки руля. У водителей были претензии по углу наклона и высоте баранки – она стояла уж слишком горизонтально, по-автобусному. Кнопка пневмофиксатора находилась на полу, перед сиденьем, под левой пяткой, ее еще надо было суметь найти. На более поздних модификациях Renault Premium и Kerax рулевая колонка изменена в соответствии с вольвовскими понятиями об эргономике. На диапазон никто не жалуется, а клавише фиксатора нашлось место на кожухе рулевой колонки, где-то в районе колен. Ее удастся найти быстро, полагаясь только на интуицию.



Типично армейский подход: стальной трехэлементный бампер и решетки фар



В сравнении с подвеской кабины Renault Premium Vostok у Kerax нет массивных алюминиевых проставок над пружинными стойками в передней части



Кресло водителя на пневмоподвеске, оснащено еще и такой функцией



Эти петли – элемент пассивной безопасности: складываются при ударе



Электронасос гидроподъемника кабины на европейских самосвалах редкость

Сейчас Renault Premium Route и «Восток-3» применяют многофункциональный руль с клавишами на спицах, как на всех европейских магистральных грузовиках, но у Kerax руль обычный, хотя подрулевые переключатели не менее удобны. Есть круиз-контроль, замедлитель – моторный или трансмиссионный, конечно же, указатели поворотов, свет и стеклоочистители. На правый рычажок выведено управление магнитолой. Комбинация приборов радует обилием контрольных лампочек карамельных расцветок, лишних приборов нет – температура, давление воздуха, уровень топлива.

Главный здесь – большой стрелочный тахометр, а электронный спидометр пристроен чуть ниже и в глаза не бросается. Как и положено современному грузовику, часть информации выводится на дисплей, самое важное – мгновенный расход топлива.

При движении автомобиля в кабине довольно тихо. Конечно, в том велика

заслуга самого двигателя, который еще и капсулирован шумоизоляционными панелями, но и толстая шумоизоляция кабины играет не последнюю роль.

Сидеть за рулем удобно. При езде по трассе можно, подруливая левой рукой, положить локоть на обивку двери – оказывается, там для него предусмотрена удобная полочка. Ее тоже обнаруживаешь неожиданно, именно там, где нужно, и рука лежит совершенно естественно. Если правильно настроить пневмоподвеску сиденья под массу водителя, то даже на грунтовке не трясет. В отделке интерьера применен добротный пластик, кожаный материал и прочная симпатичная ткань на сиденьях.

Сделать мощную печку – извечная проблема только для российского автопрома, даже не знающим настоящих холодов французам это удалось. Вот только на поддержанных машинах, пригнанных из Европы, может быть недостаточно эффективной теплоизоляция. По настоянию российских дилеров

в кабине Renault Kerax дополнительно утепляют внутренние полости. В дополнение к этому есть автономка, которая не будет лишней в большинстве регионов России. Для жаркого лета или работы в запыленных карьерах можно заказать кондиционер. Электростеклоподъемники в дверях тяжелого грузовика однозначно нужны, особенно для правой – до нее не дотянуться. На Kerax, как и на Renault Premium «Восток», они есть, но подключены через замок зажигания, более ушлые шоферы задействуют для них участки цепи до замка.

У Kerax много пластмассовых деталей, которые просто не могут корродировать – подножки, крылья, боковые элементы бампера и весь фасад. Сами панели кабины выполнены из оцинкованной стали с двусторонним гальваническим нанесением. В качестве покраски тоже не стоит сомневаться: грунтовка применена катафорезная, и это тоже гарантия коррозионной стойкости.



SCANIA

ПРАКТИЧЕСКИ ВСЕ ПРОДАВАЕМЫЕ НЫНЕ В РОССИИ САМОСВАЛЫ SCANIA ПОСТУПАЮТ К ДИЛЕРАМ С ПИТЕРСКОГО ЗАВОДА КОМПАНИИ

Российское представительство Scania было первым из «большой семерки», кто предложил нашим перевозчикам бюджетную комплектацию седельных тягачей, учитывая не только особенности эксплуатации, но и их тогдашнюю бедность. После дефолта 1998 года страна только начинала оживать. В 2002 году стартовал проект Scania Griffin: если в 2001 году Scania продала всего 371 автомобиль, то в 2008 только самосвалов – 1475. Понятно, львиную долю продаж составляли седельные тягачи, но спрос наших перевозчиков на самосвалы рос год от года, порой

увеличиваясь двукратно. Не мудрено, что к продажам самосвалов на российском рынке специалисты Scania подошли не менее творчески, чем в свое время к продажам тягачей. Действует программа Russian tipper – «Русский самосвал», в соответствии с которой созданы отвечающие требованиям массового российского перевозчика модификации самосвалов Scania. В них на выбор клиенту предлагают только цвет кабины, но при формировании специальных заказов возможны любые комплектации, а также исполнения узлов и агрегатов. Рост объемов продаж в России грузовиков Scania, а также налоговая политика правительства РФ заставили шведов в 2010 году организовать сборочное производство в Шушарах – пригороде Санкт-Петербурга. Планируемые объемы – 5000 грузовиков в год, комплектующие доставляют в контейнерах с других европейских заводов компании, со временем, если будет выгодно, шведы организуют производство компонентов в России. Питерский завод Scania пока специализируются на шасси для самосвалов

и прочих надстроек, но не берется за выпуск седельных тягачей. Если нужна какая-то особая комплектация – то машину привезут и из Швеции.

Двигатель

У компании Scania достаточно обширная линейка двигателей: 9-литровые рядные «пятерки», 11-, 12- и 13-литровые рядные шестицилиндровые моторы и 16-литровые V-образные «восьмерки». Все моторы только собственного производства: более 20 моторов мощностью в диапазоне от 230 до 730 лошадиных сил и моментом от 1050 до 3500 Н.м. Почти все они могут стоять на самосвалах и прочей технике строительного назначения, но только самосвалы тогда получатся очень разными... И это несмотря на то, что в отличие от других европейских производителей «большой семерки» у Scania нет автомобилей полной массой меньше 16 тонн.

Scania известна своим модульным подходом к конструкции автомобиля, в частности, очень глубока унификация двигателей. Такой унификации нет ни



Моторы проектировались по модульному принципу



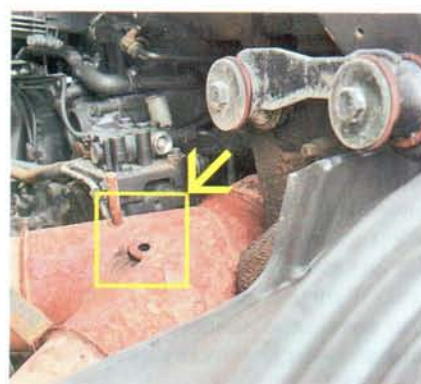
Пучки проводов, идущие к электронным системам двигателя, проложены поверху. Надежно, да и ремонтировать проще



Подогрев фильтра-отстойника включается клавишей на панели приборов



Вентилятор системы охлаждения – с приводной электромагнитной муфтой



Заслонка на распределителе подогрева кузова отгорает через два-три года

у одного другого производителя, что способствует уменьшению себестоимости моторов и сокращению проблем с поставками запчастей. Конструктивно все рядные моторы «скамеек» сходны: у них чугунный блок, мокрые гильзы, распредвал в блоке, коромысла со штангами, привод ГРМ со стороны маховика. Кроме наиболее распространенных алюминиевых поршней есть и составные, со стальным жаропрочным днищем и алюминиевой юбкой. Еще одна особенность современных двигателей Scania – применение отдельных для каждого цилиндра четырехклапанных головок. Главное достоинство отдельных головок давно известно – надежность, ведь не может же сразу пробить все шесть прокладок головки блока, наверняка только одну. Да и стоит она значительно меньше, чем единая прокладка под общую головку. Из недостатков – сложно разместить дополнительный клапан и механизм управления для моторного компрессионного тормоза. До появления 12-литровых моторов, а затем 13-литровых на всех дизелях Scania, вплоть до

16-литровой V-образной «восьмерки», применялась поршневая группа единой размерности, диаметром 127 мм, и во многом унифицированные между собой четырехклапанные отдельные головки. Потом диаметр поршня увеличили до 130 миллиметров.

Мало кто знает, что в проект Scania Griffin кроме тягачей входили и самосвалы, а также бетоносмесители на трехосных шасси с 9-литровыми 310-сильными двигателями Евро-2. Однако спрос оказался невысоким, нужны были более мощные моторы, особенно под специальные шасси колесной формулой 8x4. С 2003 года Scania применяла на своих самосвалах 11-литровые дизели семейства DC11 уровня Евро-3, мощностью 340 и 380 л. с., основной стала настройка 380 лошадиных сил. Масштабные поставки в Россию тяжелых самосвалов из Седертелье начались именно с этими моторами. То, что использовались только две начальные настройки мощности, существенно повышало надежность моторов, кроме них существовали еще двигатели 420 л. с., которые стали применять позже, но

на тягачах. Экзотический для России вариант этого двигателя с турбокомпаундом развивал 470 л. с., однако он не применялся на поставляемых в РФ не только самосвалах, даже на седельных тягачах. Обратите внимание – у шведов турбокомпаунд существовал задолго до того, как он стал сверхактуален, когда об уровне Евро-6 и выше никто и не говорил. Турбокомпаунд – это когда установлена еще одна турбина, которая через вязкостную муфту и понижающий редуктор дополнительно, причем даром, без затрат топлива, «подкручивает» коленвал. Дармовая мощность позволяет без особых проблем придуть двигатель в угоду экологии.

К 2007 году у шведов завершилась очередное обновление гаммы выпускаемых двигателей. Появилось семейство двигателей DC12, которые отличались от 11-литровых моторов увеличенным ходом поршня и, соответственно, объемом. При этом радиус кривошипа коленвалов и длина шатунов, конечно же, были разные. Все эти моторы стали устанавливать и на самосвалы, и на тягачи проекта





Есть коробки со встроенным трансмиссионным замедлителем-ретардером



На полноприводных версиях самосвалов для переднего моста обязательно нужна раздаточная коробка

Griffin, их диапазон мощности: от 340 до 470 лошадиных сил, момент от 1700 до 2200 Н.м. Буквально до начала 2013 года в России продавались самосвалы Scania с дизелями DC12 двух настроек мощности: 380 и 420 лошадиных сил, моментом 1900 и 2100 Н.м, причем моторы соответствовали нормам Евро-3. На них не применялась ни рециркуляция ОГ, ни впрыск AdBlue. Фактически эти моторы не намного сложнее и капризнее, чем двигатели с механическими ТНВД.

Самое современное семейство дизелей Scania: 12,7-литровые «шестерки» DC13, причем теперь их выпускают и в исполнении Евро-6. Один – DC13 109 мощностью 440 л.с., другой – DC13 110 на 480 лошадиных сил. Важный нюанс: мощность и крутящий момент у двигателей Евро-6 остались на том же уровне, что и у двигателей Евро-5. А ведь, казалось бы, чего проще – придушить десятка два «лошадей» в угоду экологии. По оценке специалистов Scania мощностной диапазон 440-480 л.с. наиболее востребован на магистральных перевозках и грузовиках строительного

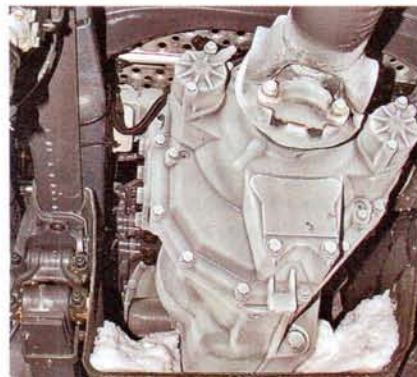
назначения, вплоть до четырехосников. Новые двигатели относятся к семейству дизелей с увеличенным со 127 до 130 мм диаметром цилиндра, размерностью 130x160 мм. Некоторые «доброжелатели» утверждали, что у двигателей Scania из-за раздельных головок еще при нормах Евро-5 «поплывет» геометрия блока. Однако у DC13 чугунный блок цилиндров остался без изменений, поскольку его силовой каркас изначально был рассчитан на давление в камере сгорания до 200 бар. Как и на других 13-литровых двигателях Scania, для придания дополнительной жесткости блоку, а также для уменьшения шума и вибраций корпус крышек коренных подшипников выполнен в единой отливке. Такое конструктивное решение еще называют «рамой». С 2013 года на комплектацию самосвалов Scania для России как раз идут двигатели DC13 с настройкой мощности 400 и 440 л.с. с моментом 2100 и 2300 Н.м. Причем более мощный мотор ставят вовсе не на четырехосник, а даже на 6x4, но если тот предназначен для работы в составе самосвального автопоезда.

Вершиной модельного ряда дизелей Scania являются V-образные «восьмерки» объемом 15,6 литра. Их мощность начинается с 500 сил, далее идут настройки 560 и 620 л.с., а предельная мощность этого мотора – 730 «лошадей». С этим мотором Scania конкурирует со своим земляком Volvo, а также с немецким MAN за звание самого мощного среди выпускаемых серийно 16-литровых двигателей. Обновленная Scania R-серии с этим дизелем получила титул «Грузовик 2010 года», но в качестве строительных грузовики серии «V» можно воспринимать только как очень редкий, почти экзотический тягач для скандинавского самосвального автопоезда полной массой 60 тонн.

Если на уровне Евро-2 моторы Scania были с механическими ТНВД, с турбонаддувом и интеркулером, то для достижения норм Евро-3 шведам пришлось переходить на впрыск топлива насос-форсунками с электронным управлением. А самые новые двигатели – с Common Rail. В зависимости от исполнения давление впрыска достигает 1500 бар и выше. Интересно,



У ведущих мостов свои сменные масляные картонные фильтры



В России на Scania можно заказать и 14-ступенчатые коробки



Управление КП – системой тяг и рычагов. Внимание шарнирам!



Передний ведущий мост – со ступичными планетарными редукторами. В подвеске есть стабилизатор

Технические характеристики

Марка	Scania P380 CB6x4	Scania P380 CB8x4
Длина/ширина/высота, мм	7800x2500x3230	8980x2500x3230
Полная масса, кг	36 000	45 000
Масса перевозимого груза, кг	23 500	30 000
Объем кузова, м ³	14-16	18-20
Макс скорость, км/ч	90	
Двигатель/рабочий объем, л	DC12 17 / 11,7	DC12 17 / 11,7
Мощность, л. с. при об/мин	380 при 1900	
Крутящий момент, Н.м при об/мин	1900 при 1100-1300	
Коробка передач	9-ступенчатая, Scania	
Сцепление	однодисковое, диаметром 430 мм	
Замедлитель	моторный, декомпрессионный	
Ведущие мосты	с двойной главной передачей, со ступичными планетарными редукторами, блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	500	
Ходовая часть	подвеска спереди и сзади – рессорная; тормоза барабанные с пневмоприводом и ABS; шины: впереди 385/65R22.5; сзади 315/80R22.5	

что некоторые топливные системы Scania разрабатывала совместно с американской двигателестроительной компанией Cummins. Высокое давление, точность цикловой подачи, прецизионность электронноуправляемых топливных систем предъявляют повышенные требования к очистке солярки от примесей. Поэтому ставят дополнительный фильтр-отстойник с электроподогревом, но в отличие от конкурентов электроподогрев включался не автоматически при температуре ниже 5 градусов, а клавишей на панели, и отстой сливался вручную через краник. Важный момент для российских перевозчиков: Scania долгое время не применяла впрыск водного раствора мочевины в отработавшие газы, то есть не надо было тратить деньги на AdBlue на двигателях уровня Евро-4. Двигатели Scania тогда отдали предпочтение рециркуляции отработавших газов – системе EGR. Начиная с середины 2000-х, шведы этим ходом дополнительно привлекали новых покупателей в Западной Европе. Тогда там мочевина была в дефиците, примерно как у нас

сейчас. Однако полностью от AdBlue никуда не деться – еще в 2005 году на двигателях V8 шведам пришлось применять технологию SCR. Потом и для России тоже Scania предлагала двигатели уровня Евро-4 и Евро-5 – как со впрыском водного раствора мочевины, так и с рециркуляцией отработавших газов или с их сочетанием. Сочетание EGR с SCR уменьшает расход AdBlue. Сейчас в РФ поставляются двигатели DC13 для самосвалов как раз в исполнении Евро-4, и только с применением AdBlue. Применять в России систему EGR шведы теперь не рискуют – выяснилось, что при эксплуатации аналогичных моторов на солярке с высоким содержанием серы при сгорании топлива то микроскопическое количество серы смешивается с водяным паром. А в результате образуется серная кислота, а от нее корродирует верхний пояс гильзы цилиндра и днище поршня, камера сгорания, верхнее кольцо. Шведы считают, что репутация дорожке сомнительной экономии. Важный момент: если на автомобиле Scania в резервуаре закончится раствор моче-

вины, то у мотора «режет» не половина момента, а только десятая часть, и вполне можно эксплуатировать самосвал или тягач. А вот на моторах Scania уровня Евро-6 пришлось сочетать EGR с нейтрализацией мочевины, и еще дополнить эти две противоборствующие ранее технологии сажевым фильтром.

У двигателей Scania есть возможность отбора мощности для гидронасосов и различных надстроек как в движении, так и на стоянке. Для этого используется привод от шестерен газораспределения, расположенных со стороны маховика, они сделаны в расчете на огромный передаваемый момент. У 11-литрового дизеля на стоянке отбирается 1200 Н.м и 600 Н.м в движении. Такой отбор надежнее, экономичнее и значительно легче, чем отдельный двигатель для привода. Если сравнивать с традиционным «навешиванием» насосов и КОМ на коробку передач, то при подключении их к шестерням ГРМ облегчается работа сцепления.

Вентилятор системы охлаждения на всех моделях двигателей оснащен надеж-



Одна из тяг управления коробкой передач: два шарнира, два пыльника



Первый ведущий мост – проходной. Есть блокировка межосевого дифференциала и межколесных. На обоих ведущих мостах установлены амортизаторы



Такие самосвалы сейчас выпускают на заводе Scania в Питере



У самосвалов 6x4 и 8x4 задняя подвеска может быть одинаковой



В задней подвеске могут также применяться малолистовые рессоры

ным поликлиновым ремнем и приводной электромагнитной муфтой с управлением от электронного блока. В системе смазки есть водомасляный теплообменник, он поддерживает оптимальную температуру масла. Интересно, что из западных производителей только Scania осталась верна масляной центрифуге. У нас даже «КАМАЗ» перешел на полнопоточные фильтры, конструкторы говорят, что она без разбора отсеивает и грязь, и присадки. Конечно же, у шведов вместе с «вертушкой» работают сменные картонные фильтры, а масло с нее сливается в поддон, а не идет в главную магистраль.

В Европе моторное масло в двигателях магистральных Scania меняют через 60 тыс. км пробега. Считается, что в России солярка и условия работы двигателя гораздо хуже. Сначала установили сроки замены в 30 тысяч, но потом все же подняли до 45. Для самосвалов периодичность надо уточнять дополнительно у дилеров.

Трансмиссия

На всех грузовиках Scania применяется только однодисковое диафрагменное сцепление диаметром 430 мм, двухдискового сцепления нет даже на тяжелых строительных самосвалах. Понятно, что в зависимости от момента двигателя есть определенная разница в силе нажимной пружины, в демпферном устройстве диска, гасителе крутящих колебаний. Ресурс – не на последнем месте: шведы ставят ведомые диски с фрикционными накладками увеличенной толщины – 5 мм вместо 3 миллиметров, как ранее. Специалисты Scania утверждают, что при эксплуатации в щадящих режимах, на магистральных перевозках, срок службы сцепления сопоставим, но и вовсе обойтись без сцепления – под заказ поставят гидромеханический «автомат» Allison Transmission. Достоинство классической ГМП – нет разрыва в передаче крутящего момента от двигателя к колесам при переключении передач или диапазонов «авто-

мата». Значит, машина будет уверенно двигаться по любому грунту и песку, не станет терять динамику на подъеме. При этом не факт, что при использовании автоматических коробок с гидротрансформатором увеличивается расход топлива. Все зависит от наличия блокировок гидротрансформатора – они должны быть не только на высшей передаче, но и на промежуточных. В таком случае расход растет незначительно.

У двух шведских производителей тяжелых грузовиков, Scania и Volvo, особый подход к конструкции коробок передач – они не делают их 16-ступенчатыми, как немцы, ZF или Mercedes. Коробки для флагманских моделей грузовиков сделаны 12-ступенчатыми. В основной коробке – три передачи, двухступенчатый повышающий редуктор-делитель установлен перед ней, а понижающий планетарный демультипликатор – сзади. Если все перемножить – 2х3х2, получится 12, но в арифметике есть и сложение.



За маятниками рулевого привода четырехосников надо следить особо



Ход балансира задней подвески ограничивают цепи



Новое буксировочное устройство рассчитано на усилие 35 тонн



Тормоза у российских самосвалов Scania – только барабанные



Пальцы и втулки передней подвески надо не лениться шприцевать



Передние балки со спрямленными шкворневыми ушами – гарантия хорошего дорожного просвета у самосвала. На переднем мосту установлен стабилизатор

В картере делителя нашлось место еще одной передаче с очень большим передаточным числом, у нас ее называют «черепаша». Но если перещелкнуть клавишу делителя, то появляется еще одна скорость. Итого получается: 12+2 «ползучих» – как пишут в спецификациях. То есть для тяжелых самосвалов используют две коробки: 12-ступенчатую и с количеством передач 12+2, то есть 14-ступенчатую. Интересно, что на Scania с 400-сильным двигателем DC13, под работу одиночного самосвала (хоть 6x4, хоть 8x4) применяют 12-ступенчатый агрегат, а для работы в составе автопоезда – 440 л. с. и коробку 12+2. При этом передаточные числа мостов у них одинаковы.

С 2006 года Scania обновила модельный ряд коробок передач, предыдущее семейство отработало более 15 лет, но и по сей день идет на сборочный конвейер. Новые коробки спроектированы по модульному принципу, кроме того, собраны в более прочных тоннельных картерах с вертикальными

разъемами. У них нет огромных люков под механизм переключения, и потому нет концентраторов напряжений, способных разорвать корпус. Коробки нового поколения можно легко отличить еще и по материалу картеров. У новых коробок корпуса алюминиевые, а не чугунные, как прежде, но из высокопрочного чугуна отливают заднюю часть коробки, наиболее нагруженную крутящим моментом.

На трех- и четырехосные самосвалы Scania ставят даже 9-ступенчатые коробки, причем старые коробки имеют обозначение GR 900, а новые – GR 905. Они рассчитаны на крутящий момент до 2200 Н.м, а диапазон передаточных чисел от 16,41 до 1,00. Интересно, что тот же диапазон чисел и у 12+2-ступенчатых коробок моделей GRS 900 или GRS 905, но сами передачи «нарезаны» более мелко. Обратите внимание на букву «S» в обозначении. Раньше более серьезные 12+2-ступенчатые коробки моделей GRS 900 или GRS 905 для самосвалов 6x4 и 8x4 надо зака-

зывать особо. Зато они идут на полноприводные трехосники, хотя у них еще есть и раздатка с пониженным рядом. Схема 8- и 9-ступенчатых коробок у Scania достаточно простая: четыре передачи в основной коробке и в два раза увеличивает количество передач смонтированный сзади двухдиапазонный планетарный понижающий редуктор-демультипликатор. Девятая передача сделана «ползучей» и работает с приводом от промежуточного вала. Коробка GR875 с восемью передачами, а GR905 – 9-ступенчатая.

Scania издавна сама делает не только механические коробки, но и с 1994 года «автоматы» на их основе. Примечательно, что в отличие от подобных роботизированных коробок других производителей, и в частности ZF, у АКП Scania Opticruise механизм переключения с электро-пневматическим управлением установлен на абсолютно стандартную КП. То есть нет каких-то особенных корпусов коробок, валов и шестерен, сохране-



Рессоры малолистовые и длинные, а потому – мягкие на ходу



Вторая рулевая ось с двумя продольными тягами. Есть свой гидроцилиндр



Этот инструментальный ящик уж очень похож на самодельный



Рулевая колонка регулируется по углу наклона и высоте, с пневмофиксатором



Специалистами Scania выделено даже специальное место для лопаты!



Под панелью – диагностические пневморазъемы. Очень удобно

ны даже синхронизаторы! Поэтому, в случае необходимости, отремонтировать 8-, 9-, 12- или 12+2-ступенчатую коробку, оснащенную функцией Opticruise, можно в любом сервисном центре Scania. Ремонтники давно знают эти коробки, есть оборудование и оснастка, СТО, не надо иметь много оригинальных запчастей. Сцепление также является стандартным, разница только в приводе. И это тоже результат модульного подхода к конструкции автомобиля. Коробки передач Opticruise устанавливают и на самосвалы Scania, причем со специальной программой, максимально учитывающей особенности эксплуатации. Такие АКП Scania Opticruise появились в 2011 году. Одно из главных отличий от прежней версии – автоматическое выключение сцепления при каждом переключении в коробке. Раньше размыкание дисков происходило только при трогании автомобиля с места и его остановке, а переход с одной ступени на другую осуществлялся выравниванием оборотов коленвала и первичного/промежуточного валов коробки. Совместное использование обоих алгоритмов сокращает время переключения, уменьшает период разрыва потока мощности. Кроме того, у нового Opticruise есть режим Off road, на котором каждую из передач при переходе вверх «придерживают» немного дольше, мотор работает с некоторой перекруткой оборотов. Дополняет Off road опция Power mode, которая позволяет работать мотору на повышенных оборотах холостого хода. Тем самым сдвигается

диапазон работы двигателя в сторону большего крутящего момента, грузовому самосвалу легче брать затяжные подъемы. Новый Opticruise способен к самопрограммированию, или, можно даже сказать, к самообучению. Если самосвал будет работать на одном и том же маршруте, то хитрая электроника будет сначала все равно включать при трогании с места на пустом самосвале одну из самых низших передач, но затем запомнит, что водитель принудительно включал на одну-две ступени выше и в дальнейшем будет использовать именно скорректированную программу.

Еще одна особенность сканиевских коробок передач – система смазки снабжена своим сменным картонным фильтром, схожим по виду с масляным для жигулевских моторов. По-настоящему, что, как обычно, в коробке есть свой насос с приводом от первичного вала, но все другие производители КП обычно обходятся сеткой на маслоприемнике. Фильтры стоят и на ведущих мостах Scania. Согласитесь – редкая забота о чистоте, зато и масло служит более чем по 150 тысяч километров...

На самосвалы Scania грузоподъемностью от 20 тонн устанавливают ведущие мосты только со ступичными планетарными редукторами. Причем все мосты у Scania собственного производства. Конечно же, в дифференциалах ведущих мостов Scania есть и блокировки – без них самосвалу на стройке, а тем более в карьере, нечего делать. Интересно, что у ведущих мостов трех- и четырехосника одинако-

вое передаточное число – 4,27, причем даже при используемых раньше двигателях одинаковой мощности и одинаковых коробках. Сейчас добавляют и мощности, и передач, но числа редукторов не меняют. Большее число – 5,14 только у самосвалов Scania 6х6.

Шасси

У Scania есть несколько исполнений шасси, но для самосвалов применяют только класс «С» и класс «G», наиболее приспособленные для перевозки тяжелых грузов по скверным дорогам. Те самосвалы, которые поставляются в Россию по проекту Russian tipper, имеют раму с двойными лонжеронами высотой 280 мм, с полками 90 мм и суммарной толщиной 17,5 миллиметра. При этом надо помнить, что шведская сталь считается чуть ли не эталоном прочности. Лонжероны по всей длине одной высоты, вставка идет от задней траверсы рамы и почти до кронштейнов амортизаторов переднего моста. Способ крепления траверсы и кронштейнов – на высокопрочных самоконтрящихся болтах и холодной клепке.

В передней подвеске применены современные малолистовые рессоры с зазорами где-то 10 мм почти по всей длине, друг друга они касаются только в центре и краями. На трехосниках передний мост выдерживает нагрузку 9 тонн, он подвешен на четырехлистных рессорах, с шириной листа 90 мм и толщиной 28 миллиметров. На четырехосных самосвалах в рессорах на втором управляемом мосту только три листа – видимо, шведы считают

Этот 34-тонный самосвал 8x4 – карьерный, но может работать и на дорогах общего пользования. Мотор 420 л. с., 14-ступенчатая коробка



это достаточным. Гарантия увеличения дорожного просвета – балка со спрямленными шкворневыми ушами, она одинакова и для трехосного самосвала, и для четырехосного. Понятно, что главным отличием самосвала 6x4 от 8x4 является измененный рулевой привод. У четырехосника дотянуться до второго моста шведы решили через две дополнительных продольных тяги, установленных последовательно, и два маятника для них.

Стандартная задняя тележка рассчитана на нагрузку 30 тонн, то есть по 15 000 кг на мост. Между тем у Scania есть задние оси, рассчитанные на 16 тонн, и, соответственно, 32-тонный балансир. В сочетании с передней осью, выдерживающей или 9, или даже 10 тонн нагрузки, такие оси применяются на самосвалах, работающих в горнорудной промышленности. Ступицы балансира задней подвески сопрягаются с осью через втулки, причем материал, из которого они сделаны, может быть разным (пластмасса или биметалл), в зависимости от года выпуска и класса шасси. Чтобы подобраться к втулкам и гайкам оси балансира, нужно отвернуть резьбовую крышку. Это примерно такую же, как на передних ступицах наших «газонов» – для этого отштампован здоровенный шестигранник. Еще одна особенность балансирной подвески самосвалов Scania – ограничительные цепи, прикрученные к раме и обоим концам балансира. Внешне цепи кажутся чуть толще, чем у иной Жучки, но мост держат надежно, и на машинах с пробе-

гом не видно следов обрыва. Один из вариантов задних рессор – пакеты по 10 листов толщиной 25 мм и шириной 90 миллиметров, другой – четыре листа переменного сечения. У балансиров применены мощные стремянки, но гайки прикручены снизу. Если понадобится их подтянуть, то придется это делать с ямы или «разувать» ведущие мосты.

Тормоза у самосвалов, поставляемых в Россию, только барабанные, такие же стоят и на магистральных Scania Griffin. Они с разжимными кулаками, колодки самоустанавливающиеся, в рычагах есть устройства автоматического регулирования зазоров. Из конструктивных отличий можно выделить только установку тормозных камер с энергоаккумуляторами и на вторую управляемую ось самосвалов 8x4. Конечно же, такой стояночный тормоз на шесть колес действует эффективнее, чем на четыре. На самосвалах после 2011 года выпуска возможно применение трансмиссионного замедлителя. Это новый более эффективный ретардер R4100 (цифрами указан тормозной момент в Н.м) – модернизированная версия замедлителя R3500 предыдущего поколения. В результате модернизации в нем было увеличено с 3,04 до 3,26 передаточное число, благодаря чему тормозной момент вырос на 17%.

Как и многие производители шасси для самосвалов, Scania является сторонником применения для управляемых и ведущих осей шин не только разного рисунка, но и разного размера. Впере-

Цены на запчасти

Наименование	Розничная цена, руб. с НДС
Модель	Scania P380CB 6x4 и 8x4
Фильтр воздушный, элемент	3411
Фильтр масляный	619
Фильтр-патрон осушителя воздуха	1545
Поршневые кольца (на цилиндр)	7754
Поршневая группа (на цилиндр)	26 491
Прокладка ГБЦ	2642
Вкладыши шатунные (комплект на шейку)	830
Вкладыши коренные (комплект на шейку)	1369
Насос-форсунка	40 769
Топливный насос	н/д
Головка блока цилиндров	92 641
Водяной насос	21 346
Клапан впускной, (1 шт.)	5773
Клапан выпускной, (1 шт.)	5213
Комплект прокладок на двигатель	н/д
Глушитель	28 048
Стартер	46 999
Термостат	2449
Сцепление в сборе	39 058
Корзина сцепления	16 331
Ведомый диск сцепления	16 555
Выжимной подшипник	9 339
Пневмогидроусилитель сцепления	16 496
Рессора передняя	36 591
Рессора задняя	39 801
Подшипник скольжения балансира	7780
Тормозной барабан передний	7299
Тормозной барабан задний	7299
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	31 293
Тормозные колодки задние (комплект на одно колесо)	32 768
Задняя тормозная камера, энергоаккумулятор	12 000
Передняя тормозная камера	9217
Подшипник передней ступицы (комплект на колесо)	13 345
Подшипник задней ступицы (комплект на колесо)	5900
Рулевой механизм в сборе	416 894
Тяга рулевая, продольная	10 499
Рем. комплект шкворня	5 149
Амортизатор передний	5 780
Реактивная штанга нижняя, ведущего моста	61 124
Шпилька колесная задняя	1072
Гайка колеса	403
Сальники разные	200 до 7000
Стекло лобовое	10 998
Фара в сборе	8000
Стекло фары	1729
Указатель поворотов	1799
Фонарь задний	3767

Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Информация по ценам представлена ООО «Скания Сервис»



Фары не просто утоплены благодаря новому бамперу, но и зарешечены



Ступени – алюминиевые, а панели их облицовки – пластмассовые



Таких то ли крыльев, то ли подкрылков нет ни у кого



Управление коробкой передач с системой Scania Opticruise – специальным подрулевым переключателем. Водитель может выйти из автоматического режима и вручную включить нужную передачу



Подвеска кабины четырехточечная, на пружинных стойках

ди устанавливают шины 385/65R22,5, а на задние мосты – обычного размера 315/80R с посадкой на 22,5 дюйма. Запаска на борту единственная, реально вешают того размера, что может понадобиться колесам ведущих мостов, но в спецификациях указывают широкопрофильную шину. Конечно же, возможно применение шин размером 13,00R22,5 или с посадкой на 24 дюйма.

Кабина

У всех грузовиков Scania неизменная ширина кабины, вне зависимости развозной это грузовик, самосвал или флагманский тягач. Кабина может расти ввысь и в длину, но вширь уже некуда – максимально используют внешний габарит 2500 мм. Это еще один пример модульного подхода. Для перевозчика это означает не только, что матрац спальника никак не водителю не будет короток, но и не будет проблем с заменой затертого щетками лобового стекла, разбитых боковых стекол, пробитых гравием фар, помятой двери. Все это важно в эксплуатации, но и на цене приобретения нового автомобиля тоже должно сказываться. Опять-таки, во многом унифицированы не самые дешевые панели интерьера кабины, хотя,

конечно же, есть разница в качестве и материалах отделки. Каркас кабины, дверные и оконные проемы современных Scania фактически аналогичны применяемым на грузовиках Scania 4-серии. Напомним, что изначально дизайном кабины занималось кузовное ателье знаменитого итальянца Бертоне. Всю гамму кабин дважды глубоко модернизировали. Первый раз в 2004 году при переходе Scania на серию 5 или, как ее официально называют шведы, «R»-серия, затем на New R-series в 2010-м. Вслед всегда модернизировали и относительно недорогую кабину серии «P» – именно ее ставят на строительные и развозные грузовики.

Для поставок в Россию до последнего времени использовали короткую кабину CP14 с задней стенкой, приваренной почти за стойкой двери. Во многом она оптимальна для самосвалов. В 2013 году планируют начать комплектацию самосвалов кабиной CP16, с чуть увеличенным пространством за счет большей длины, но с низкой крышей. Цифры обозначают округленную величину длины кабины внутри, от лобового стекла до задней стенки: 1400 мм, 1600 мм и 1900 миллиметров – для кабины CP19. Кабины «P»



Нижняя ступенька – на гибкой резиновой подвеске. Сломать невозможно



В России такие фонари надо обязательно прятать за решетку

установлены на раме ниже, чем кабины «R», и потому внутрь больше выпирает шахта моторного отсека. Зато с такой кабиной проще монтировать различные надстройки. Интересно, что есть кабина, занимающая промежуточное положение по объему и отделке между кабинами «P» и «R». Это кабины серии «G», которые ставят на тягачи проекта New Griffin с 2008 года. Здесь более привлекательный интерьер и различное дополнительное оборудование: русифицированный дисплей, круиз-контроль с управлением на рулевом колесе, складывающееся сиденье пассажира, складной рычаг КП, климат-контроль с кондиционером. Электростеклоподъемники устанавливаются на обоих дверях, панорамные зеркала заднего вида с дефлекторами, электрической регулировкой и электрообогревом. Фактически кабину «G» взяли за основу при модернизации внешности самосвалов Scania в 2011 году. На модернизированной кабине серии «P» установлена облицовка нового дизайна, с увеличенными отверстиями, как у серии «G», что повышает эффективность обдува воздухом радиатора системы охлаждения.

Первое, на что обращаешь внимание, разглядывая кабину самосвалов Scania, – правильный трехэлементный стальной бампер. В случае необходимости поврежденные детали можно заменить по отдельности. Внешне он похож на пластмассовый, но, хорошенько стукнув по нему кулаком, чувствуешь стальную прочность. После 2011 года конструкция переднего бампера несколько изменилась: конечно же, он остался стальным и трехэлементным, но для лучшей защиты кабины выступает вперед на 80 мм больше, чем на кабине предыдущего поколения. Снизу радиатор защищен толстым стальным листом. Изменено переднее буксирное устройство – теперь оно рассчитано на тяговое усилие 35 тонн, что на десять тонн больше, чем на применяемое ранее. Новые палец и петля позволяют при необходимости отбуксировать самосвал к месту ремонта без его разгрузки. Традиционные решетки на блок-фарах функциональны и лишней раз подчеркивают двойное строительно-армейское назначение шасси. Две решетчатые алюминиевые ступени прикручены к надежному стальному каркасу – не трясутся, даже когда в кабину забирается крупный мужчина.



Самосвал Scania G400 CB 8X4 MHZ с дизелем DC 13 05 (Евро-5)



Самосвал Scania P420 CB 8X4 EHZ с дизелем DC 12 15 (Евро-5)



Самосвальный автопоезд с тягачом Scania R 730 LB6X4HNB

На первых тягачах проекта Scania Griffin применяли рулевую колонку, лишенную регулировок, но сиротский уровень комфорта мало кого устраивал, и скоро на все модели Scania, поставляемые в Россию, стали ставить колонку с регулировкой и пневмофиксатором. Грех жаловаться на сиденья Scania, даже на самосвале они ничем не хуже тех кресел, что комплектуются тягачи. Но надо понимать, что в отделке интерьера существуют различные опции. Наиболее распространен вариант комплектации, когда водительское сиденье оснащено пневмоподвеской, а пассажирское – прикручено наглухо к полу. Однако и в этом случае никого не расстроит. На самосвале применена четырехточечная подвеска на пружинных стойках. Подвеска довольно мягкая, но, по отзывам водителей, бывают случаи, когда на хороших «волнах» стойки пробивают. И хотя есть регулировки для дополнительного поджатия пружин, ими никто не пользуется. Впереди у подвески кабины сделаны особые петли, которые при фронтальном столкновении автомобиля с препятствием позволяют кабине несколько приподниматься, тем самым гася часть энергии удара. Такой способ

повышения пассивной безопасности уже давно стал интернациональным и применяется на всех современных безкапотных грузовиках.

Залог долговечности кабины Scania – качественная шведская сталь, да еще и оцинкованная, а также грунтовка, мастики, краска от самых именитых производителей. Но качеством «лакокрасочного пирога» кабина Scania все же не на много отличается от своих конкурентов из «большой семерки». Уровень у всех одинаково высок. Современного грузовика не бывает без пластмасс, и на Scania из них сделаны многие панели облицовки. При этом Scania – единственный производитель грузовиков, который снабжает колесные арки кабины дополнительными пластмассовыми брызговиками. Это что-то наподобие локоверов для легковых автомобилей, но они закреплены на раме и сверху почти полностью закрывают передние колеса. Ясное дело, такая защита не будет лишней в России, кроме того, водитель не перемажется в грязи, добираясь в случае необходимости к двигателю. Если же нужно обслужить передний мост и подвеску – подкрылки легко снимаются.



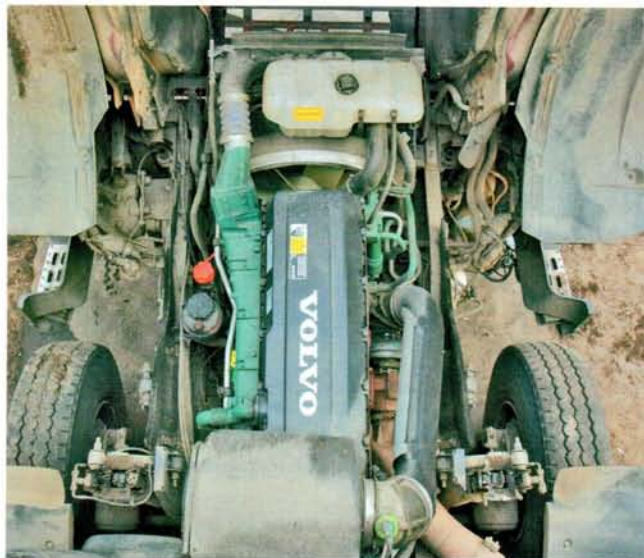
VOLVO

ШВЕДСКАЯ КОМПАНИЯ
VOLVO TRUCKS УЖЕ
КОТОРЫЙ ГОД ВХОДИТ
В ТРОЙКУ ЛИДЕРОВ ПО
ПРОДАЖАМ ТЯЖЕЛЫХ
ГРУЗОВИКОВ
НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

В 2013 году Volvo Trucks Corporation отметит 40-летие своей деятельности в России. В 1973 году все начиналось с поставки партии седельных тягачей Volvo F89 в «Со-трансавто», и с той поры уже трудно представить российские дороги без магистральных грузовиков Volvo. Поставки же к нам шведских самосвалов начались гораздо позднее, им уже пришлось завоевывать место под солнцем в условиях жесткой конку-

ренции с грузовиками других европейских производителей. В последние годы доля грузовиков строительного назначения в продажах Volvo Trucks в России составляла около 15-20 процентов, тягачей продается значительно больше. В 2006 году было продано 421 самосвал, в 2007 – 962, в 2008 – 699 автомобилей. В основном преобладают грузовики 6x4, в 2008 году их продано 513. В 2011 году в России было продано 5223 новых грузовиков Volvo, в 2012-м 6976 шведских автомобилей получили российские номера. Фактически по продажам грузовиков-иномарок Россия становится вровень со многими европейскими странами, с развитым автомобильным транспортом. Шведы дорожат своим успехом на российском рынке и в сравнении с конкурентами наиболее активно стремятся укрепиться на нем. Лучшее тому подтверждение – построенный в Калуге автосборочный завод, рассчитанный на выпуск 15 тысяч грузовиков в год. Его открытие состоялось в январе 2009

года, и если бы не кризис давно бы вышли на этот уровень. А пока первые 10 тысяч грузовиков Volvo российской сборки как раз изготовили к началу 2013 года, причем в 2012 году изготовили 4387 а/м, но сборка идет из привезенных из-за рубежа агрегатов. Из всех существующих в России сборочных производств тяжелых грузовиков-иномарок калужский завод Volvo самый большой и реально выпускает самую широкую гамму автомобилей. По количеству инноваций, тщательности проработки конструкции, технологиям, набору опций грузовики Volvo часто ставят на одну ступеньку с Mercedes-Benz. Однако если у немцев линейка грузовиков строительного назначения начинается со Sprinter и заканчивается флагманским Actros Bau, то у Volvo Trucks Corporation флагманская серия FH выделена в особую касту и эксплуатируется в основном на магистралях. Хотя они и лес по просекам возят, и таскать тяжелые тралы не отказываются. Истинно строитель-



На смену известному в России мотору Volvo D12 теперь пришел более современный шведский двигатель D13



Кроме увеличенного объема в двигателе D13A привод ГРМ со стороны маховика. Мощность D12 и D13 сопоставима



Турбокомпрессоры ржавеют у всех производителей, и у шведов – тоже



Внешне моторы, старые D12 и новые D13, легко спутать ...



...главное отличие в приводе ГРМ. Со стороны вентилятора или маховика

ным грузовиком является Volvo FM, и в частности потому, что у семейств Volvo FL и Volvo FE, порой при сопоставимых возможностях, более «мелкие» двигатели и нет четырехсосников.

В 2010 году Volvo Trucks организовала презентацию флагманских версий своих грузовиков строительного назначения Volvo FMX, немного запоздав с премьерой по отношению к конкуренту Mercedes-Benz Actros Bau. FMX существует в 19 различных модификациях, автомобиль с увеличенным клиренсом и особой внешностью специально рассчитан на суровые условия эксплуатации, создан для работы в карьерах, на строительных площадках и в сельскохозяйственных предприятиях. Причем Volvo FMX очень быстро поставили на конвейер калужского завода. Но главная новинка Volvo Trucks – впереди. Осенью 2012 года шведы представили абсолютно новый флагман Volvo FH, видимо, в середине 2013 года, если не раньше, стоит ожидать презентации и нового Volvo FMX.

Двигатель

Лет пять назад такого обилия моторов, как на Volvo FM, не было ни в одном семействе шведских грузовиков – ни у FH, ни у FL и FE. Тем более в России, с учетом нашего отставания от Европы с введением очередных норм токсичности. Наиболее широко применяли дизели семейства D12, простоявшие на конвейере почти пятнадцать лет и выпущенные тиражом под полумиллион экземпляров. Семейству была уготована долгая жизнь – моторы стояли на конвейере вплоть до 2006 года, D12A соответствовал нормам Евро-1, D12C – Евро-2, а D12D – Евро-3, причем еще в 2001 году. До 2009 года на серии Volvo FM применяли две модели дизелей: 9,4-литровый D9B и 12,8-литровый D13A. Их главное отличие от 12-литровых моторов – шестеренчатый привод ГРМ и вспомогательных агрегатов со стороны маховика. Впервые такая компоновка было применена двигателями Volvo на моторе D9A в 2000 году, в 2003 году по этой же схеме сде-

дали 16-литровый флагманский D16C, а еще через два года – D13A. Конечно же, при этом у них разная размерность: у 9-литрового 120x138 мм, а у D13A – 131x158 мм. Причем на всех этих двигателях, даже на тех, что застали еще нормы Евро-1, были применены электронноуправляемые насос-форсунки.

Для Volvo FM мощностной ряд моторов серий D9 – 300, 340 и 380 л.с., а у D13 – 400, 440 и 480 лошадиных сил. Примечательно, что у 13-литрового мотора есть и более мощные настройки в 520 и 540 л.с., но такие моторы ставят только на Volvo FH. В целом конструкция двигателей D9 и D13 во многом схожа. Необходимая мощность добывается с помощью интеркулера и турбонаддува, а также общей для всех цилиндров чугунной головке с верхним распредвалом. Благодаря 4-клапанной схеме газораспределения обеспечено отличное наполнение цилиндров воздухом, а строго дозировать впрыск дизтоплива помогает умная и быстрая



В «автомате» I-Shift в одном картре собраны делитель и основная КП



ШРУСы переднего ведущего моста – на сдвоенных крестовинах



Чтобы уложиться в стандарты Евро-5 и EEV, в Volvo применили AdBlue

электроника. Гильзы цилиндров мокрые, в случае износа или повреждения их легко заменить новыми. У мотора D13A составные поршни с жаропрочным стальным днищем и бобышками, с алюминиевой юбкой. Такие поршни не прогорают, у них не выкрашиваются перемычки канавок поршневых колец, а диаметр поршневой у 13-литрового мотора остался прежним – 131 мм, как у D12. Увеличился только радиус кривошипа коленвала, и потому на 8 миллиметров – ход поршня. Даже диаметр коренных и шатунных шеек сохранили общим с D12, а значит, и возможность шлифовки коленвала в пять ремонтов. Получились надежные и экономичные двигатели, вдобавок ко всему достаточно легко ремонтируемые. По той же схеме сделан и мотор D11, его ставят на Volvo FM с 2009 года. Интересно, что этот же дизель применяется и на грузовиках Renault Trucks, в частности, на магистральных Premium и на многоцелевых Kerax – взамен мотора Renault dCi11, который французы продали «Группе «ГАЗ». Причина такой унифи-

кации в том, что после 2000 года, когда компанию Renault Trucks перекупило Volvo, шведы начали модернизировать французские грузовики, оптимизировать производство, сокращать затраты. И в первую очередь сняли с конвейера мотор dCi11, а поставили фактически дизель Volvo D9A, но увеличенного рабочего объема: с 9,4 до 10,8 литра, сохранив «французский» размер поршней – 123 мм, ход при этом сделали 152 мм. Внешне моторы для Volvo и Renault можно отличить только по надписи на клапанной крышке, однако шведы долго не ставили их на свои машины, видимо, ждали, пока будут излечены «детские болезни», присущие всем новым моторам. У дизеля Volvo D11 три настройки мощности: 330, 370 и 440 лошадиных сил, крутящий момент на 11-литровом моторе вырос до 2000 Н.м при 1100–1400 об/мин – хороший показатель. Для 20-ти и 25-тонных самосвалов годен любой из этих трех двигателей: для 6x4 достаточно 380–400 л.с., четырехосным – 400 или 440 сил. Однако нужно, чтобы настройка

соответствовала не только полной массе автомобиля, но и учитывался подбор чисел трансмиссии, а также особенности рельефа местности, где планируется эксплуатировать самосвал. В нормы Евро-3 укладываются все моторы Volvo FM, но Евро-4 и Евро-5 шведы достигают с водным раствором мочевины AdBlue. В 2010 году, перед выпуском новых FM и FMX, Volvo Trucks обновила линейку двигателей, в частности, исключили из нее 9-литровый дизель. Младшим в семействе стал D11C. В сравнении с D13B у него на 140 кг меньше масса при достаточно сопоставимых настройках мощности. Ряд технических инноваций, в числе которых и новый каталитический нейтрализатор системы SCR, позволили объединить повышенную мощность со снижением уровня выбросов и расходом топлива. К тому же на холостом ходу 11-ти и 13-литровые двигатели стали на 2 дБ тише. В Европе поощряется переход на грузовики, удовлетворяющие нормам EEV, поэтому D11C и D13C могут быть как с нормами Евро-5, так и с EEV.

Еще одна особенность двигателей, применяемых на Volvo FM: у них есть эффективный моторный тормоз VEB, порой прилагаемый в виде опции. Это совсем не то что заслонка на выпуске, хотя и она тоже сохранена – с электронным приводом и согласована с круиз-контролем. Шведы утверждают, что она одна на 85% уменьшает нагрузку на тормоза. Моторный тормоз VEB встроен в сам двигатель, и когда он включен, мотор превращается в огромный компрессор, причем дизель при работе в режиме торможения не изнашивается и не потребляет топливо. Избыток теплоты отводится в систему охлажде-

Тех. характеристики

Модель	Volvo FM 13 400 6x4	Volvo FM 13 400 8x4
Длина/ширина/высота, мм	7800x2550x3300	8900x2550x3200
Полная масса, кг	до 41 000	до 48 000
Масса перевозимого груза, кг	до 25 000	до 30 000
Объем кузова, м ³	14-16	18-20
Макс скорость, км/ч	90	90
Двигатель/рабочий объем, л	D13A/12,8	D13A/12,8
Мощность, л.с. при об/мин	400 при 1400-1800	
Крутящий момент, Н.м при об/мин	2000 при 1050-140	
Коробка передач	14-ступенчатая, Volvo	
Сцепление	двухдисковое, диаметром 394 мм	
Замедлитель	моторный, декомпрессионный	
Ведущие мосты	с разнесенной главной передачей, со ступичными планетарными редукторами, с блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	415	
Ходовая часть	подвеска спереди и сзади – рессорная; тормоза барабанные с пневмоприводом и ABS; шины: 315/80R22,5	



Мосты со ступичными редукторами очень надежны и увеличивают клиренс, так необходимый самосвалу



С любым из двигателей работает механическая 9-ти и 14-ступенчатая КП, или электронноуправляемая I-Shift



На D12 давно сломался автомат натяжения ремня. Поставили планку



На четырехосниках применен передний кардан с подвесным подшипником



Межосевой дифференциал установлен в первом ведущем мосту

ния двигателя. VEB-тормоз развивает мощность 185 кВт при 2300 об/мин, а VEB+ при тех же оборотах – уже 375 кВт, но он в стандартное оснащение не входит, а является опцией.

Для работы Volvo FM на наших северах существуют особые предложения: алюминиевые топливные баки емкостью от 415 до 530 литров, жидкостный подогрев топливозаборника от системы охлаждения дизеля. Топливные трубки изолируют пенополиэтиленовыми чехлами, а топливный фильтр-отстойник снабжен электроподогревом. Возможна установка аккумуляторов большой емкости – на 225 Ач и генератора – на 120 А. Но российская специфика эксплуатации вносит свои коррективы. К примеру, на всех двигателях из пластмассы выполнена не только клапанная крышка, но и поддон. И хотя на машинах есть защита радиатора и частично поддона из толстого стального листа, все равно пробить поддон где-то на стройке вполне реально. Заклеить – сложно, а новый недешевый – 70 тысяч рублей. Понятно, что такой «коварный» поддон делают не только шведы, они есть и у других производителей, но штампованное стальное «корыто» здесь не заказать. Наверное, в России единственная альтернатива пластмассовому – поддон из алюминиевого сплава.

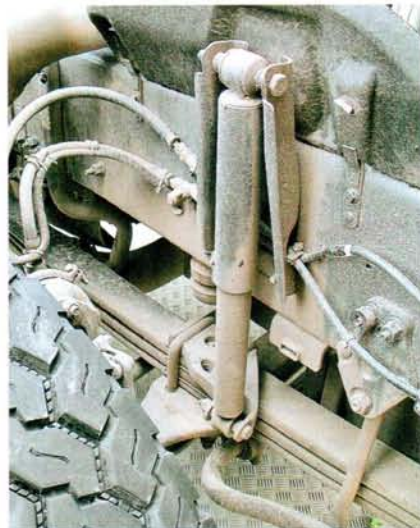
Известная проблема электронноуправляемых систем – выход из строя блока управления и различных датчиков. Бывали случаи, «мозговой» блок на Volvo FM и FH даже размораживали – по его рубашке для охлаждения проходит топливо, и машина, хлебнув воды на очередной заправке, вставала к забору. А тут грянули морозы... Но чаще всего электронные блоки (вне зависимости от марки автомобиля!) приходят

в негодность из-за проблем с электрооборудованием или при проведении сварочных работ. Интересно, что насосфорсунки обычно меняют при пробеге 350-400 тысяч, но меняют не комплект, а только неисправную, в целях экономии. Конечно, такой подход применим только на автомобилях, работающих на коротком плече, а если планируются командировки, полномасштабным заменам альтернативы нет. Еще один хитрый прием в эксплуатации, которая применим не только к самосвалам Volvo FM – если приходит в негодность выпускная система, ржавеют до дыр трубы и глушитель. Иногда водители вообще выкидывают прогоревший глушитель, ездят без него, о новом вспоминают только перед техосмотром, а пока перекрывают заслонку и пускают выхлопные газы в лабиринт подогрева кузова. Шум существенно уменьшается, а толстенные стенки каналов днища прогорят не завтра.

У двигателей Volvo межсервисный интервал замены масла может превышать 100 тысяч километров. Но в России интервал уменьшается в зависимости от нагрузок, условий эксплуатации, рельефа местности, качества топлива и многих других факторов. Поэтому, как утверждают специалисты компании Volvo, периодичность может рассчитываться индивидуально для каждого автомобиля. Для России интервал замены – в диапазоне от 90 000 до 30 000 километров, на магистральных перевозках – 60 тысяч на масле, сертифицированном Volvo, и вполсилу меньше на других маслах. Для двигателей Volvo используют синтетику с кодом API не ниже CF, класс масла по ACEA E4/E5/E7, вязкостью 5W30, с допуском Volvo VDS-3.



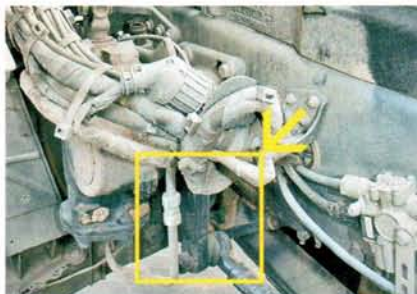
Главное отличие самосвалов Volvo FM, эксплуатируемых в московской компании «Фокс», от самосвалов «Строймеханизации №5» – немецкие кузова Meiller-Kipper



В передней подвеске есть стабилизатор поперечной устойчивости



Этот стальной лист поставили шведы. Защищает радиатор и немного поддон



У продольной рулевой тяги только один съемный наконечник



У Volvo FM мощный ГУР, потому даже в песке самосвалом легко управлять

Трансмиссия

На самосвалах Volvo FM может применяться как однодисковое, так и двухдисковое диафрагменное сцепление оттяжного типа. Однодисковое диаметром 430 мм, двухдисковое – 380 мм или 394 миллиметра. Коробки передач тоже разные, а еще их оснащают отбором мощности, компактными ретардерами, аварийными насосами ГУР, маслоохладителями и системами контроля температуры масла. Самая простейшая и потому недорогая коробка VT-2009B, 9-ступенчатая, с диапазоном чисел от 16.86 до 1.0. У нее 4-ступенчатая основная КП с пристыкованным сзади планетарным двухдиапазонным демультипликатором, кроме того, предусмотрена еще и тихоходная передача – «черепашка». Раньше такую ставили на Volvo FM «Регион» с 12-литровым мотором и частично на тягачи с 9-литровым мотором. Схожую коробку применяют и на самосвалах 6x4 с 400-сильным 13-литровым двигателем. Другой тип коробок устанавливают на полноприводные 6x6 и четырехосные самосвалы

8x4 – это 14-ступенчатая VT2214. Она вполне сопоставима с немецкими коробками, ее диапазон такой же, как на 9-ступенчатой коробке (от 16.86 до 1.0), но передачи разбиты мельче. VT2214 рассчитана на работу с двигателями до 460 л. с. и 2200 Н.м, ее применяют и на Volvo FH «Ураган» и «Бриз», а также на Volvo FM «Косатка». Конструкция коробки VT2214 традиционна для «шведов» Volvo и Scania: основная коробка трехступенчатая, впереди делитель – повышающий редуктор, сзади пристыкован понижающий планетарный редуктор – демультипликатор. Итого получается 12 передач плюс две «черепашки» – две «ползучие» передачи. Надо учитывать, что идет постоянная модернизация узлов и агрегатов, сейчас применяется второе поколение этой КП – VT2214B. Не менее надежной и прочной будет 14-ступенчатая коробка передач модели V2514, она с жестким на изгиб современным тоннельным картером, без множества лючков. В обозначении КП стоит цифра 25, что указывает на крутящий мо-

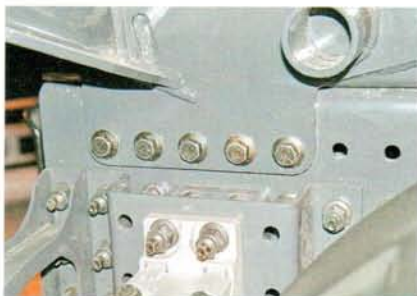
мент двигателя 2500 Н.м, с которым она может работать. Это может быть даже 16-литровый мотор с настройкой мощности 550 лошадиных сил, а не то что чуть придушенный D13 с моментом 2400 Н.м. Для особо тяжелых условий эксплуатации коробку делают с другим корпусом демультипликатора: вместо алюминиевого литья применяют высокопрочное чугунное. В управлении коробкой – тросы. Кому как нравятся, но, по мнению многих водителей, специалисты Volvo выбрали оптимальную схему переключения – 1Н, то есть демультипликатор и делитель управляются клавишами на рычаге. А можно и вовсе обойтись без рычага, если заказать тягач с «автоматом». У Volvo есть и классические ГМП – 6-ступенчатые Powertronic с гидротрансформатором и электронным управлением. Однако не только для магистральных перевозок, но и в строительстве на Западе сейчас наиболее широко применяют коробки Volvo I-shift теперь уже второго поколения, еще более надежные. Это 12-ступенчатая механика с автомати-



Эти четырехосные Volvo FM с вертикальными фарами без особых проблем работают в «Строймеханизации №5» с 2002 года, пробег более 500 000 км



Прямая балка переднего моста увеличивает дорожный просвет



Отверстия в раме FMX сверлят теперь на расстоянии 50 мм друг от друга



На чем качается рулевой маятник четырехосника, никто и не знает



Передняя подвеска – на малолистовых параболических рессорах

зированным переключением передач, причем в ней нет синхронизаторов. Такая коробка-«робот» оказалась на 70 килограммов легче, чем обычная КП. Из тягачей, собираемых в Калуге, «автомат» I-shift стоит на стандартных Volvo FH «Тайфун» и «Шторм», но доступен для любых грузовиков Volvo, собираемых по индивидуальному заказу клиента. При запуске двигателя самосвала с коробкой I-Shift, для максимальной экономии топлива, всегда выбирается экономичная программа, обозначаемая на дисплее буквой «E». Динамичная программа включается/выключается клавишей «E/P», и на дисплее отображается значок «P/P+». При этом улучшается динамика движения на холмистой местности или проходимость по бездорожью, но увеличивается расход топлива. Используются более высокие обороты двигателя, чем в экономичной программе, и пониженные передачи для трогания с места. Есть функция «в раскачку» – нужная для забуксовавшего автомобиля. Надо заблокировать дифференциалы, акти-

вировать программу P/P+ и перевести рычаг переключения в положение «M» (включенная 1-я передача вперед или 1-я заднего хода). Чтобы раскатать автомобиль, надо лишь слегка нажимать и отпускать педаль газа. Предусмотрены функции свободного качения I-Roll и Smart cruise. При работе I-Roll включается нейтраль, машина идет накатом, двигатель переходит на холостой ход.

Вариантов ведущих мостов у Volvo множество. Они разделяются по нагрузке, крутящему моменту, передаточным числам главной передачи и, конечно же, по конструкции. Для самосвалов лучше не придумать мостов с разнесенной главной передачей, со ступичными планетарными редукторами, а также с блокировками межосевого и межколесных дифференциалов, но они более прожорливы. Зато надежны – полусось на таком мосту никогда не срежет, и клиренс под балкой – около 350 мм. Мосты FM и FH делают на бывшем заводе Volvo в шведском городе Линденсберге, который в начале 2000-х годов продали компании ArvinMerritor,

стремясь оптимизировать затраты на производство грузовиков. А те начали продавать схожие мосты и другим производителям, например, туркам для Ford Cargo, и тем самым ныне плодят конкурентов шведам. Хотя, как говорят специалисты, мосты, поставляемые Volvo, защищены патентом, и при поставке другим автопроизводителям компания ArvinMerritor вынуждена вносить определенные изменения. Полезно знать, что у Volvo FMX передаточные числа редукторов остались неизменны, в сравнении с FM, но при этом объем масла в мостах стал немного меньше, в среднем на 5 процентов. Однако межсервисные интервалы возросли почти на 10 процентов.

Ходовая

У различных модификаций самосвалов Volvo FM несколько разная конструкция рам, но одинаковый размер профиля лонжеронов: высота – 300 мм, ширина полок – 90 мм, толщина – 8 мм. Это хороший размер: у тягачей высота лонже-



На четырехосниках подвеска управляемых мостов на резиновых пальцах



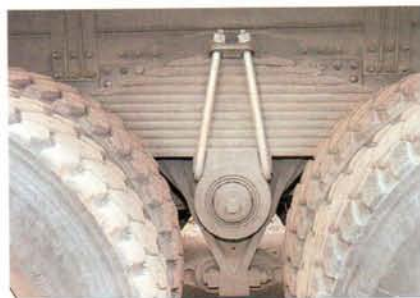
Между балками ведущих мостов и рессорами – обрезиненные проставки



Сверху ведущие мосты держат А-образные рычаги



Балансир задней подвески на машинах-ветеранах был сделан на втулках...



...на более современных модификациях Volvo FM – на сайлентблоках



Реактивные штанги задней подвески тоже на сайлентблоках

ронов меньше – 260 мм, при толщине профиля 7,5 мм. Усилительных вставок во всю длину лонжерона может и не быть, но если есть, то они разной толщины: или из 6- или из 8-миллиметровой стали. У самосвалов 6x4 есть вариант рамы в исполнении Heavy Duty с двойными лонжеронами – от задней траверсы до задних кронштейнов передних рессор. Известно, что это наиболее нагруженная часть рамы. Мощно сделана рама в районе оси балансира – накладки и усилители уложены в пять слоев. Причем может применяться легированная морозоустойчивая сталь. Но у четырехосников вставок в лонжероны нет вообще, и не было случая, чтобы рама лопнула. На Volvo FMX дорожный просвет не сильно отличается от FM, но проходимость грузовика стала лучше за счет более высокого расположения заднего стабилизатора, переднего бампера и топливных баков. К тому же двигатель и коробку снизу закрыли стальным листом толщиной 4 мм, такая защита выдерживает на-

грузку 4,5 тонны. В подвеске Volvo FM применяются современные легкие малолистовые параболические рессоры, одинаковой ширины спереди и сзади – 90 миллиметров. На четырехоснике в подвеске переднего моста используются двухлистные рессоры, толщина коренного у балки составляет 35 мм и уменьшается по краям до 20 мм. Подкоренной лист имеет ту же толщину по середине, но по краям несколько тоньше. По оценкам эксплуатационников, двухлистные рессоры переднего моста у 8x4 на редкость живучи, в отличие от трехлистных рессор второго управляемого моста – их хватает только на 80–90 тысяч километров. По отзывам водителей, в управлении четырехосных Volvo FM нет присущего многим аналогичным грузовикам других марок рыскания по дороге и повышенного износа шин второго моста. В этом заслуга правильной кинематики передних подвесок, того, что рессоры на пальцах с серьгами, без плавающих концов. Интересно, что

у четырехосников сопряжение рессор управляемых мостов с кронштейнами и серьгами выполнены на резиновых втулках и пальцах. Казалось бы, древняя, недолговечная конструкция, даже в России никогда на грузовиках не применялись резиновые пальцы («Волги» не в счет!). Однако у шведов такая конструкция ходит на удивление хорошо, и при пробеге в полмиллиона еще стоит все родное! Бывает, взамен сломанной рессоры устанавливают новую, но палец оставляют прежний – износ в пределах допуска. Конечно, главное здесь – не забывать смазывать. В стандартном предложении все соединения деталей подвески с кронштейнами рамы выполнены на сайлентблоках и потому не нуждаются в обслуживании.

Нагрузка на переднюю ось – 9 тонн, соответственно, под нее выбраны подшипники ступиц и размер шкворней. У переднего моста балка со спрямленными шкворневыми «ушами» – перевозчики порой и не знают о такой оп-



На машинах до 2001 года выпуска с прямоугольными фарами, в сравнении с современными, были несколько другие панели, но каркас кабины одинаков



На всех иномарках очень удобные поручни. Volvo – не исключение



Передние буксировочные проушины вставлять легко и просто



Такой инструментальный ящик есть только в кабине со спальником



У кабины механическая четырехточечная подвеска. Довольно мягкая

ции. Конструкция задней тележки допускает нагрузку в 32 тонны, то есть по 16 тонн на ось. У различных модификаций Volvo FM в рессорах балансира по 7-9 листов толщиной 25 мм – очень солидно. А более толстых стремянок, наверное, ни у кого и нет – нарезана резьба M26x3 или еще больше. Интересно, что на современных Volvo FM ступицы балансира вращаются на оси не на пластмассовых/бронзовых втулках или на подшипниках качения, а на огромных сайлентблоках из высокопрочной резины и потому совершенно не требуют обслуживания. На ведущих мостах четырехосников прежних лет выпуска регулируемые реактивные штанги, на современных самосвалах 6x4 регулировок нет. В подвеске первого ведущего моста установлены два амортизатора – редкий случай для балансира самосвала. Скорректировать поведение высокого грузовика в поворотах помогают стабилизаторы, для Volvo FM они разделяются по жесткости, впереди установлен стабили-

затор средней жесткости. Для работы в России на Volvo FM применяют только барабанные тормоза. Конечно же, колодки у них самоцентрирующиеся, с автоматической регулировкой зазоров, и оборудованы они электронно-пневматическим приводом с ABS. Очень удачно на ведущих мостах расположены тормозные камеры с энергоаккумуляторами, они спрятаны высоко в лонжеронах рамы. Выдрать в колесе их невозможно. Что бы повысить эффективность работы стояночного тормоза, на передней оси могут стоять тормозные камеры с энергоаккумуляторами, но не на самосвалах.

Размер шин для Volvo FM может быть разным: от любимого нашими перевозчиками 12,00R20 до практически вездеходного 13,00R24. С рисунком протектора тоже промашки не будет: на ведущих осях обязательно будет стоять резина с «зубастым» протектором. Производители только из первого эшелона: GoodYear, Continental или Michelin, но и у перевозчика есть возможность выбора.



Защитные сетки на фарах сделаны очень удачно. Фары недорогие



Пока флагманскими строительными грузовиками у Volvo Trucks являются вот такие Volvo FMX, но в ближайшем будущем появится новая модель

Кабина

У «шведов» несколько отличный от других европейских производителей подход к конструкции кабины – нет узких кабин. Ширина кабин Volvo FM и FH одинакова, выполнена почти по предельному габариту – 2490 мм, что создает определенную унификацию и сказывается на уменьшении цены. Разница – в длине, но самое главное – в высоте: от уровня земли до пола, от пола до потолка и в высоте выступания тоннеля внутри кабины. Для самосвалов используют только кабины с низкой крышей, дневная по «вольмовской» классификации называется FM L1H1. Ее длина 1870 мм при высоте потолка 157 сантиметров. В Европе эта кабина основная для самосвалов, но в России есть спрос на кабины со спальником, такую кабину на Volvo FM придется заказывать отдельно. Причем это полноценная длинная кабина FM L2H1, а не какая-то удлиненная, где спальник откидной и раскладывается только при сдвинутых вперед сиденьях. Фактически у Volvo Trucks как раз удлиненная кабина – L1H1. Кабина FM L2H1 длиной 2230 мм, раньше применялась на первых «регионах», до появления «Регион Профи». Важно понимать, что просто увеличением длины кабины здесь дело не кончится – будет увеличена и колесная база. Вся машина немного другая. Для калужских автомобилей кабины привозят практически готовыми, из Швеции, на российском заводе их

сварку и окраску пока еще не освоили, но шведы первыми среди конкурентов начали строительство цеха для их производства. А пока здесь только устанавливают стекла, собирают интерьер, раскладывают проводку.

В отличие от тягачей Volvo FM, у самосвала сразу замечаешь прибавку в «росте», которая достигнута особой подвеской и самим расположением кабины на раме. Обратная сторона этого – выступающий вверх над полом кабины тоннель, прикрывающий двигатель. Из других внешних особенностей – защитные решетки на фарах, стальной бампер, который все же трудно отличить от пластикового. Несмотря на солидную высоту, забираться в кабину Volvo FM не так уж и тяжело.



Приборная панель Volvo FMX почти не отличается от предшествующего Volvo FM. Дизайнеры добавили столик с подстаканником и держатель для бумаг



Такую лестницу на FMX установят «кузовщики» – вместе с кузовом

Поручни в дверном проеме на своих местах, ступени на «лестнице» удобно расположены и предсказуемо чередуются. Интересно, что для самосвалов сделали подвесные ступени, но водители часто снимают их. Были случаи, при маневрировании цепляли подножкой и вырывали ее с мясом – в боковом направлении у нее нет податливости.

Как и на всех Volvo FM/FH, рулевая колонка регулируемая и с пневмофиксатором. Даже самый тощий водитель и тот норовит откинуть баранку вперед, освобождая себе место для удобного выхода из кабины – это движение быстро становится естественным. Подогнать руль под себя – не проблема, надо только знать, что маленькая педаль управления пневмоцангой нахо-



В списке опций есть и сиденья, обшитые перфорированной кожей

дится несколько выше и левее педали сцепления. Вариантов сидений может быть несколько, одно удобнее другого, есть и с электроподогревом подушки, и с поясничным подпором. Диапазон обычных перемещений дополнен изменением угла наклона всего кресла – это удобно. Вообще, если бы не высокий тоннель двигателя, то можно спутать кабину Volvo FM с Volvo FH. Конечно, там отделка несколько иная, панель приборов более роскошная, но в целом они сопоставимы. На всех шведских грузовиках отличные печки, которым нипочем русская зима, даже в машинах, которые эксплуатируются в Якутии – всегда тепло. А для комфорта в летнюю жару теперь и в калужские Volvo устанавливают кондиционеры.

Наибольшие отличия кабины Volvo FMX от магистрального Volvo FM или самосвалов прежних выпусков видны с фасада. Здесь применены специально разработанные для FMX фары: линзованная оптика, защищенная решеткой. Для работы ночью предусмотрены комплекты рабочего освещения и различных фонарей. Во внешние углы стального трехсекционного бампера (он толщиной 3 мм) встроили противотуманные фары. В центральную часть бампера вмонтирована ступенька с противоскользящим покрытием – мыть лобовое стекло стало проще. Под бампером появилась дополнительная складывающаяся ступенька, а сверху решетки радиатора – удобный пору-



Жизнь у такой подножки недолгая: у нее нет боковых перемещений

чень. Слева на дневной кабине установили лестницу и поручни – с их помощью водитель может осмотреть груз или забраться на кузов. Зеркала тоже подверглась модернизации – установили стальные тонкие кронштейны, что уменьшает стоимость их замены, а также мертвые зоны.

Есть изменения и внутри кабины, но незначительные. Появились резиновые напольные коврики-поддоны с высокими бортиками, которые лучше задерживают грязь. Интерьер дополнен тремя новыми элементами, повышающими комфорт водителя: столом с подставками для стаканов и ручек, практичным отделением для хранения предметов и держателем для бумаг в водонепроницаемом исполнении. Внутренняя отделка кабины может быть в трех исполнениях: практичные виниловые сиденья и дверные панели, более комфортабельная тканевая обивка сидений и виниловые дверные панели, премиум-кресла и двери в велюре.

Шведы начали применять оцинкованную сталь для кабин еще в те времена, когда не было деления на легковое и грузовое Volvo. С той поры многое изменилось, к примеру, уже несколько лет как легковое Volvo принадлежит даже не Ford, как 10 лет назад, а китайской Geely Holding Group... Не меняется только отношение Volvo Trucks к качеству, поэтому сомневаться в долговечности окраски и всей кабины самосвалов Volvo FM нет оснований.

Цены на запасные части

Наименование	Розничная цена, руб. с НДС
Модель	Volvo FM 400 6x4 и 8x4
Фильтр воздушный, элемент	4868
Фильтр масляный	1034
Фильтр топливный	2324
Фильтр-патрон осушителя воздуха	2862
Поршневые кольца (на цилиндр)	7625
Поршневая группа (на цилиндр)	35 012
Прокладка ГБЦ	8264
Комплект вкладышей шатунных	2324
Комплект вкладышей коренных	2078
Насос-форсунка	32 510
Топливный насос	17 026
Головка блока цилиндров (в сборе)	323 947
Водяной насос	27 511
Клапан впускной, (1 шт.)	2493
Клапан выпускной, (1шт.)	4104
Комплект прокладок на двигатель	н/д
Глушитель	н/д
Стартер	61 173
Термостат	4586
Сцепление в сборе	92 629
Корзина сцепления	71 249
Ведомый диск сцепления	39 480
Выжимной подшипник	15 972
Пневмогидроусилитель сцепления	39 835
Рессора передняя	70 589
Рессора задняя	79 278
Подшипник оси балансира	7694
Тормозной барабан передний	8537
Тормозной барабан задний	9228
Тормозные колодки передние	н/д
Тормозные колодки задние	н/д
Тормозные накладки	3977
Задняя тормозная камера, энергоаккумулятор	27 942
Передняя тормозная камера	18 100
Подшипник передней ступицы	10 744
Подшипник задней ступицы	14 052
Насос гидроусилителя руля	49 259
Рулевой механизм в сборе	н/д
Тяга рулевая, продольная	26 507
Ремкомплект шкворня	12 582
Амортизатор передний	10 186
Амортизатор задний	7350
Реактивная штанга нижняя	37 135
Шпилька колесная задняя	861
Гайка колеса	681
Сальники разные	от 200 до 7000
Стекло лобовое	14 480
Фара в сборе	40 831
Стекло фары	н/д
Фонарь задний	4232
Указатель поворотов	3361

Уточняйте цены у дилеров в своих регионах

Информация по ценам предоставлена

ЗАО «Вольво-Восток»



КАМАЗ

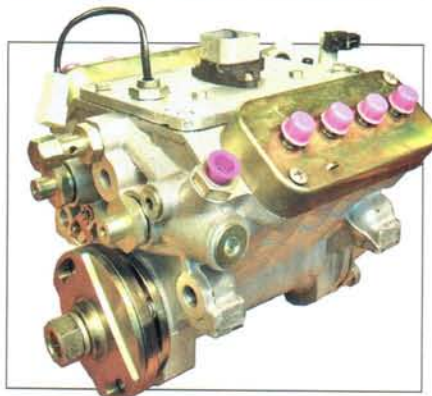
В ГАММЕ ГРУЗОВИКОВ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫХ В НАБЕРЕЖНЫХ ЧЕЛНАХ, – ТРЕХОСНИКИ КАМАЗ-6520 И ЧЕТЫРЕХОСНИКИ КАМАЗ-65201. ИНТЕРЕСНЫ ОНИ НЕ ТОЛЬКО ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ, НО И ПРИМЕНЕНИЕМ НОВЫХ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ. ОДНАКО НЕ СТОИТ СБРАСЫВАТЬ СО СЧЕТОВ И КАМАЗ-65115

Камский автозавод остается несомненным российским лидером в производстве самосвалов. Создана широкая модельная гамма: есть выбор по грузоподъемности и объему кузова, колесной формуле и мощности двигателей – перевозчик легко может подобрать нужную модификацию в соответствии с предпо-

лагаемыми условиями эксплуатации. Достаточно универсальны грузовики колесной формулой 6x4. Они одинаково востребованы и на городских строительных площадках, и на загородных шоссе, обладают приемлемой проходимостью на грунтовых дорогах и в плохо обустроенных карьерах. Грузоподъемность трехосных КАМАЗ-65115 составляет 14,5 тонны, а тяжелый самосвал КАМАЗ-6520 берет 20 тонн. Прибавив к этим трехосникам по дополнительной управляемой оси, камазовские инженеры получили самосвалы формулой 8x4. Четырехосный КАМАЗ-6540 способен увезти 18,5 тонны груза, а лидер-тяжеловес КАМАЗ-65201 выдерживает все 25 тонн. Эти машины востребованы на тех маршрутах перевозок, где действуют ограничения нагрузки на ось, их выгодно эксплуатировать и на сравнительно большом плече перевозок. Ну а в наиболее тяжелых дорожных условиях применяют полноприводные трехосные КАМАЗ-6522 грузоподъемностью до 19 тонн. Интересна деятельность ОАО «РИАТ» из Набережных Челнов, которое занимается разработкой и изготовлением оригинальных

самосвалов на шасси КАМАЗ-6460 и других моделей. Каждой модели самосвалов «РИАТ» присваивается особое имя, пусть и неофициальное, к примеру есть «КАМАЗ-Якут», есть «КАМАЗ-Ванкор». По названиям можно догадаться, на эксплуатацию в каком регионе нацелены эти автомобили.

В конце 2007 года руководство Камского автозавода объявило о комплексной программе обновления модельного ряда выпускаемых автомобилей и модернизации производства. Во многом программа была основана на применении высокотехнологичных и качественных комплектующих, производимых на созданных «КАМАЗом» совместных предприятиях с ведущими иностранными фирмами, специализирующимися на производстве автокомпонентов для грузовиков. Сначала начали работать СП «ZF-КАМА» и «Cummins-КАМА», затем – СП с Knorr-Bremse по изготовлению аппаратуры для пневматических тормозных систем и с Federal Mogul – одним из мировых лидеров в производстве поршней, гильз, колец и вкладышей для двигателей. Не меньший эффект дает альянс ОАО



Ярославские ТНВД оснастили электронными регуляторами. Ходят хорошо



Обрыв пластин привода ТНВД – неизлечимая болезнь камазовских моторов



Кроме России Bosch больше никому поставлять такие насосы

«КАМАЗ» с компанией Daimler, но не все разработки применимы к самосвалам. Проследивается тот курс, который был задан в программе обновления модельного ряда камских грузовиков. В каждом семействе автомобилей создается как минимум два уровня по насыщенности высокими технологиями. Один Hi TEC, другой поскромнее – Low Cost. Такое разделение должно полнее удовлетворить потребности не только российских перевозчиков, но и различные экспортные программы.

Двигатель

Те изменения, которые претерпели за последние годы грузовики КАМАЗ, конечно же, гораздо более разноплановые, чем просто одоление высот европейских норм токсичности. Однако так получилось, что в сознании наших перевозчиков все оказалось привязано к Евро-1, Евро-2, Евро-3 и Евро-4...

В первую очередь, никогда еще ОАО «КАМАЗ» не предоставляло перевозчикам такого выбора моторов. Теперь на сборочный конвейер не поставляют дизели КАМАЗ-740.11 и КАМАЗ-740.13

объемом 10,85 литра «квадратной» размерностью 120x120 мм – их производят только для вторичного рынка. На смену им пришли двигатели стандарта Евро-2 и Евро-3, у которых базовой моделью стала «восьмерка» КАМАЗ-740.50-360 с увеличенным до 130 мм ходом и рабочим объемом 11,76 литра. Не стоит обращать внимание на цифры «740» в индексе: они сохранились еще с той поры, когда мотор для «КАМАЗа» разрабатывал ЯМЗ. «740» – дань традициям, важнее те цифры, что идут



На Cummins ISLe применена топливная аппаратура Common Rail



Вал привода ТНВД в исполнении Евро-1. С Евро-2 – чуть другой, но все равно хлипкий



Привод «пропеллера» – с электромагнитной или вязкостной муфтой



На тяжелые КАМАЗы теперь ставят и китайские дизели Cummins ISLe



12-литровые дизели КАМАЗ только внешне схожи с прежними моторами



Разные турбины одинаковы по креплению, но есть левая и правая



Машина с пробегом в полторы тысячи километров только пришла из Набережных Челнов – мотор пыльный, но без следов подтекания масла и тосола

после точки... Эксплуатационники отмечают, что серия «50» надежнее прежних моторов и экономичнее даже в исполнении с механическим ТНВД. Цифра «360» в обозначении мотора указывает уровень мощности в лошадиных силах, а вообще с этих двигателей снимают уже свыше 400 лошадиных сил. К этому же семейству относятся моторы КАМАЗ-740.61-320, их тоже могут устанавливать на трехосные КАМАЗ-6520, но в основном на 20- и 25-тонные самосвалы ставят именно 360-сильные двигатели.

Несмотря на внешнюю схожесть и габариты (радиус кривошипа увеличен всего-то на 5 мм!), длинноходные дизели «КАМАЗа» очень серьезно отличаются от моторов прежнего поколения – взаимозаменяемыми остались меньше 30% деталей. И сделано это вовсе не из желания вконец запутать снабженцев и главных инженеров. Изменения направлены на обеспечение прироста мощности, крутящего момента и при этом еще и на увеличение ресурса. А это целый комплекс мероприятий: от увеличения диаметра болтов крепления крышек коренных подшипников до полностью модернизированных систем двигателя (питания, смазки, охлаждения), а также придания отливке блока большей жесткости за счет изменения его силовой схемы. Для блока цилиндров применен чугу́н с вермикулярным

графитом, благодаря этому повышены прочностные характеристики главной корпусной детали, удалось уменьшить уровень шума работающего двигателя. Промежуточное охлаждение воздуха и турбонаддув нужны не только для экологии – они источник мощности, и кроме того, интеркулер уменьшает теплонапряженность днища поршня. Совместно с компанией Federal Mogul разработаны новые поршни, сплав заменен более современным, обработка стала точнее, внедрено нанесение на кольца хромо-алмазного покрытия. По информации «КАМАЗа», если раньше поршневая группа выхаживала в среднем 300 тысяч километров, то сейчас должна ходить миллион. Также для повышения ресурса двигателей мощность 400 л. с. и выше введен процесс карбонитрирования коленчатого вала. Двигатели КАМАЗ-740.64-420 мощностью 420 л. с. уровня Евро-3 оснащены электронноуправляемой топливной системой Common Rail производства Bosch. Эти моторы устанавливали на седельные тягачи КАМАЗ-5460, их эксплуатация показала, что с переводом дизелей на Common Rail устранили недавно возникшую проблему с обрывом вала привода механических ТНВД. Кроме того, давние партнерские отношения «КАМАЗа» с Bosch и Daimler predeterminedили стратегию создания «чистых» моторов. Уровня



Топливная система самая современная и экономичная – Common Rail



С конвейера «КАМАЗа» не собираются снимать V-образные моторы



Педали акселератора с электронным управлением. Есть круиз-контроль!



Газы на обогрев кузова идут после глушителя. У заслонки пневмопривод

Евро-4 добиваются благодаря сочетанию топливной аппаратуры Common Rail и впрыска водного раствора мочевины в выпускную систему.

Уже ближайшая перспектива – новый двигатель с увеличенным до 13 литров объемом. При неизменном диаметре поршня 120 мм (хотя и его могут увеличить на 5 мм) ход поршня увеличивается до 135 мм, но в дальнейшем, возможно, и до 140 миллиметров. Мощность 13-литрового мотора достигнет 460 лошадиных сил при 1900 об/мин, наверное, дефорсированный до 380–410 л. с. дизель как нельзя лучше подошел бы самосвалам тяжелой гаммы. Если объем еще увеличат, мощность, как обещают, будет около 550 л. с., крутящий момент превысит 2300 Н.м при 1200–1400 об/мин. Сборку малых серий нового 13-литрового мотора собирались начать еще в 2009 году, но помешал кризис. Это двигатель с общими головками для каждого ряда цилиндров. Так сделано в связи с неизбежным ростом максимального давления цикла, для обеспечения жесткости блока цилиндров. Сейчас, на уровне норм токсичности Евро-5 и Евро-6, осталось только два производителя дизелей с отдельными головками – Scania и Mercedes-Benz. И то, новый флагманский мотор Mercedes для Actros четвертого поколения уже не V-образный, а рядный, с общей головкой. MAN от двигателей с отдельными «головами» отказался еще на уровне Евро-4.

Другое интересное направление – применение «мерседесовского» дизеля, рядной «шестерки» OM 457 LA объемом 11,97 л и мощностью 428 л.с./2100 Н.м. Однако это новшество коснется только магистральных грузовиков КАМАЗ, в первую очередь – седельных тягачей КАМАЗ-5490. Скорее всего применять этот двигатель, а также кабину, на самосвалах не будут.

Российские перевозчики уже начали привыкать к дизелям Cummins, которые делают в Челнах на СП «КАМА-Камминз». Проект оказался удачным. Объемы производства растут, для наиболее востребованного мотора Cummins 6ISBe, рядной «шестерки», локализованы литье и обработка блока цилиндров, головки, коленвала, маховика. Поковки шатунов и коленвала поступают с бразильского или китайского заводов Cummins, но



Компания РИАТ выпускает самосвалы в особом исполнении, наиболее близком к требованиям перевозчиков. «КАМАЗ-Якут» и «КАМАЗ-Ванкор» из их числа

обрабатывают все здесь. Совместное предприятие «Федерал Могул КАМА» освоило выпуск высококачественных поршней, а со временем уровень локализации Cummins ISBe достигнет 65 процентов, будут изготавливать около 25 тысяч дизелей в год.

Рабочий объем этих дизелей 6,7 литра, диапазон мощности от 185 до 300 л. с., момента – от 700 до 1100 Н.м. Размерность – 107x124 мм. Топливная система – самая современная и экономичная Common Rail с электронным управлением. У Cummins ISBe привод ГРМ и вспомогательных агрегатов – со стороны маховика, чугунный блок не гильзован. Это надо учитывать при эксплуатации – дополнительно инструктировать водителей, они должны понимать, что езда с льющей форсункой или с неисправным воздушным фильтром неизбежно приведет к серьезному ремонту. Но Cummins ISBe все же подлежит ремонту, у него достаточно толстые стенки цилиндров – есть куда растачивать блок, если возникнет необходимость в ремонте. Хотя все еще существует дефицит запчастей к этим моторам: кольца и поршни найти не просто. С другой стороны, отсутствие мокрых гильз и традиционных резиновых бочат-уплотнителей водяного стыка головки повышает надежность системы охлаждения двигателей. Интересная особенность: к разъему блока и поддона снизу закреплена на болтах

стальная плита, увеличивающая жесткость блока и способствующая снижению уровня шума. У мотора «четырёхклапанная» головка блока цилиндров. В отличие от головки Cummins серии «В» в ней седла сделаны сменными, но направляющие втулки клапанов по-прежнему выполнены в отливке. Таково стремление конструкторов Cummins – уменьшить количество деталей в двигателе: с головкой блока объединены корпус термостата, водяной байпасный канал и впускной коллектор.

Cummins 6ISBe в 300 л.с. идет и на комплектацию самосвала КАМАЗ-65115. Пусть это и не самый тяжелый самосвал в линейке «КАМАЗа», но, по мнению многих перевозчиков, машина получилась удачная, надежная и сравнительно недорогая. Во многом – благодаря новым агрегатам, и в частности, двигателю. Сейчас есть «поднадзорные» двигатели Cummins, которые уже прошли по 400 тыс. км, похоже, заявленный ресурс 700 тыс. километров вполне достигим.

В перспективе на СП «Камминз КАМА» планируют организовать выпуск семейства двигателей Cummins ISLe рабочим объемом 8,9 литра, мощностью до 375 лошадиных сил. Однако моторы Cummins предыдущей серии «L» уже давно устанавливает на самосвалы компания «РИАТ» из Набережных Чел-





Самосвалы «РИАТ» с двигателями Cummins могут быть и полноприводными 6x6. Получился хороший конкурент Tatra



Коробки ZF теперь делают и в Набережных Челнах, на СП «ЦФ КАМА». Скоро наладят выпуск «роботов» ZF AsTronic



Ведущий мост «65115» эволюционировал от КАМАЗ-5511. Есть блокировки



Управление коробкой ZF 9S1310 – тягой, с «телескопом» под кабиной



На новых ведущих мостах пока применяются сварные балки. Литые – прочнее

нов. Там применяют двигатели трех настроек мощности. Самую «слабую» 310 л. с. и моментом 1200 Н.м ставят на самосвалы КАМАЗ-65115, на эти же автомобили устанавливают и более мощный мотор 325 л. с./1230 Н.м. Самый мощный, 360-сильный дизель применяют на тяжелых полноприводных самосвалах или лесовозах, изготовленных на шасси КАМАЗ-6522 и его модификациях, а также на КАМАЗ-6520. Вот эти моторы действительно из Китая, «донгфенговские», но это не значит, что они плохие. У двигателей серий «L» и «ISL» во многом схожая конструкция: чугунные блок и головка, сухие сменные гильзы, нижний распредвал с приводом от шестерен переднего расположения, штанги и роликовые толкатели в приводе клапанов. Регулировка клапанов осуществляется один раз за 240 тысяч километров! Прокладка головки блока металлическая, наборная с интегрированными уплотнениями водяных каналов и потому очень надежная. Наиболее существенная разница между моторами двух поколений – в головках, на Cummins ISLe четыре клапана на цилиндр, а также применены составные поршни. Это

когда днище и бобышки откованы одной деталью из жаропрочной стали – камеру сгорания оплавить невозможно, износ канавки под верхнее поршневое кольцо минимальный и силовая схема поршня жестче. Юбка отлита из алюминиевого сплава, соединяется с днищем и бобышками поршневым пальцем. Применяется охлаждение полости поршня струей масла, совместно с подачей охлажденного в интеркулере воздуха – так уменьшается теплонапряженность днища поршня, камеры сгорания, верхнего пояса гильзы, прокладки головки блока. В отличие от моторов Cummins L с механическими ТНВД двигателя Cummins ISLe оснащены Common Rail и потому укладываются в нормы и Евро-3, и Евро-4.

Важное изменение в топливной системе, о котором лет десять назад и не мечтали наши перевозчики – дополнительный топливный фильтр-отстойник с электроподогревом. Ныне он установлен на всех КАМАЗах. А ведь чего только не городили раньше российские водители, чтобы разогреть соляничный кисель: вешали лампочку фары в бак – поближе к топливозаборнику; пускали обратку

через головку компрессора; накручивали спиралью медную трубку с обраткой вокруг выпускного коллектора. А то и просто в самодельный бак вваривали трубу – подогревали топливо отработавшими газами. Сейчас все это в прошлом.

Трансмиссия

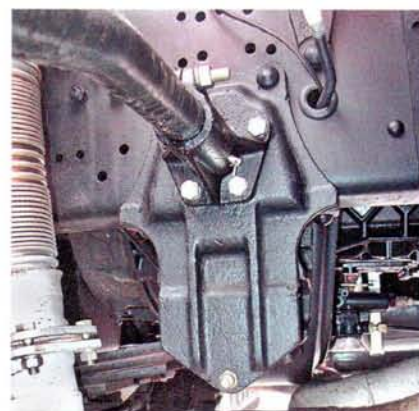
Здесь у КАМАЗов тяжелой серии все больше прослеживается ориентирование на сотрудничество с ZF. В частности, на моторы серий «50» и «60» устанавливают однодисковое диафрагменное сцепление диаметром 430 мм фирмы Sachs, входящей в концерн ZF. Еще один поставщик сцеплений на конвейер «КАМАЗа» – компания Ruen из бывшей Югославии, которая эти же сцепления поставляет и на вторичный рынок. Для моторов Cummins 6ISBe может применяться и диафрагменное сцепление диаметром 395 мм. Конструкция импортных сцеплений, качество изготовления и применяемые материалы позволяют обеспечить долговечность и предсказуемость ресурса. При правильной эксплуатации сцепление Sachs или Ruen на КАМАЗах-самосвалах должно отработать более 150 тысяч километров. Коробка пере-



Новые сайлентблоки – с «ушами», должны быть очень надежны



Редукторы ведущих мостов тоже новые. Конечно же, есть и блокировки



Увеличение нагрузки потребовало изменения и кронштейнов подвески



Задние тормозные камеры удачно спрятаны в лонжеронах рамы

Полноприводные самосвалы, изготовленные «РИАТом», успешно работают на российских северах



дач КАМАЗ-154, та, что 5-ступенчатая с пристыкованным делителем, считается перевозчиками одной из наиболее удачных и надежных среди всех отечественных коробок. Однако новым моторам, даже прежнего уровня мощности, но более высокого крутящего момента, нужны другие агрегаты трансмиссии, способные этот момент выдерживать. И здесь вне всякой конкуренции 16-ступенчатые коробки передач ZF известного семейства Ecosplit, производимые теперь в Набережных Челнах на СП с Zahnrad Fabric. Эти коробки давно применяют DAF, MAN, IVECO и Renault, они надежны в эксплуатации, удобны, у них отличный диапазон передаточных чисел. Совместное предприятие «ЦФ КАМА» специализируется на выпуске 16- и 9-ступенчатых коробок. На КАМАЗ-65115 устанавливают 9-ступенчатую ZF 9S109 или ZF 9S1310. Коробки ZF 9S серии Ecomid – это агрегат с 4-ступенчатой основной коробкой и пристыкованным к ней сзади планетарным демультипликатором. Диапазон передаточных чисел: от 9,48 до 0,75 – более чем достаточно для 300 сил и 15 тонн груза. Есть еще один ряд чисел: от 8,96 на первой до 1,00 на

восьмой. Девятая передача ползучая – crawler, «черепаха», с числом 12,91. С такой коробкой можно и самосвальный автопоезд «соорудить».

Тяжелые самосвалы КАМАЗ оснащаются только 16-ступенчатыми коробками – если раньше это были ZF 16S151 и ZF 16S181, то теперь «ЦФ КАМА» выпускает КП третьего поколения или NewEcosplit – ZF 16S1820, ZF 16S2220. На очереди – 12-ступенчатые «роботы» ZF AsTronic. Особенность коробок передач ZF: с ростом крутящего момента двигателя на разных моделях КП увеличивается длина шестерен, то есть длина находящихся в зацеплении зубьев. Другие производители обычно увеличивают модуль зубчатого зацепления – зуб становится чуть длиннее и одновременно толще в основании. Это приводит к необходимости увеличивать межцентровое расстояние между валами коробки, делать разные корпуса. У 16-ступенчатых коробок ZF Ecosplit три варианта длины картера: 932, 1015 мм и самый длинный картер 1031 миллиметров, под коробку 16S2720, рассчитанную под момент 2700 Н.м. Причем несколько коробок собираются в одном взаимозаменяемом для них картере.

Кроме того, становятся взаимозаменяемы синхронизаторы коробок в сборе, блокирующие муфты, то есть одни из самых подверженных износу деталей в изготовлении. Но синхронизаторы сейчас существуют в двух исполнениях: первый – с синтетическим карбоновым фрикционным покрытием, приклеенным на стальную основу, второй – с молибденовым покрытием. Существенная разница у 16-ступенчатых коробок с разным крутящим моментом в конструкции демультипликаторов: в коробке 16S251 тоже применена планетарка с пятью косозубыми сателлитами, как и в других, более легких коробках, но здесь размеры совсем другие.

Однако есть определенные правила и хитрости в эксплуатации коробок ZF. Часто водители, пересаживаясь с КАМАЗа с обычными коробками на грузовики с КП ZF, привычно «ловят» нейтральную передачу, излишне резко качая рычаг влево-вправо. Здесь это приводит к срабатыванию механизма управления демультипликатором и ошибочному включению верхнего либо нижнего диапазона. Если скорость дви-





Ступичные планетарные редукторы существенно разгружают полуоси, уменьшают габариты главной передачи



Камскому автозаводу пора делать и балки переднего моста со спрямленными шкворневыми «ушами», как на иномарках

жения в этот момент не соответствует положенной, планетарный механизм понижающего редуктора испытывает большие ударные нагрузки и легко может выйти из строя. Также вредна для шестерен, синхронизаторов и блокирующих муфт коробки привычка водителя держать руку на рычаге переключения. И связано это все с тем же алгоритмом управления коробкой 2Н, от которого в пользу двух клавиш, управляющих делителем и демультипликатором, отказываются иностранные производители, но все еще применяет «КАМАЗ».

Для самосвалов, изготовленных компанией «РИАТ», есть два варианта коробок передач. Первый – когда устанавливают 16-ступенчатые коробки ZF Ecosplit СП «ЦФ КАМА». Второй вариант – китайская 9-ступенчатая коробка FastGear 9JS150T, лицензионная американская Eaton Fuller, которую ставят на все тяжелые китайские грузовики. А еще эти коробки устанавливают на КраЗы и МАЗы вместо ярославской КП. Основная коробка у 9JS150T сделана 4-ступенчатой, количество передач увеличивает в два раза планетарный мультипликатор, самая низшая ступень – ползучая «черепаха». Передаточные числа: 11,09 у «черепахи», 6,55 – на первой и 0,73 на высшей, девятой. Более подробно про эти коробки рассказано в статьях сборника о китайских самосвалах. С немецкими 16-ступенчатыми коробками ZF Ecosplit, а также с китайскими FastGear сцепление используют тоже импортное – однодисковое, диафрагменное, вытяжного типа, диаметром 430 мм производства Sachs.

В отличие от КАМАЗ-5320, где «кочерга» коробки была пристроена сверху двигателя, а на полу под нее вы-

резали дыру, на современных КАМАЗах рычаг закреплен в шарнире, а под кабиной проходит телескопическая тяга. Вырез в полу – традиционный источник шума – теперь не нужен.

По планам, еще в 2010 году собирались свернуть производство ведущих мостов со штампованной балкой и двухступенчатыми редукторами, те, которые ведут свою родословную от мостов КАМАЗ-5320, но их и сейчас устанавливают на самосвалы КАМАЗ-65115. Однако эти мосты серьезно модернизированы, в частности, их оснащают межколесной блокировкой дифференциалов – раньше была только межосевая блокировка. С ростом мощности и крутящего момента двигателей, с новыми коробками появилась возможность уменьшить передаточное число редукторов. Если раньше было четыре варианта чисел – 7,22; 6,53; 5,94 и 5,43, а на самосвалы чаще всего ставили тяговитые, наименее скоростные мосты «7,22», то теперь для «65115» основной редуктор – «5,43», а это улучшает экономичность грузовика. Конечно, не так, как с гипоидными одноступенчатыми редукторами, но все же... Для грузовиков строительного и двойного назначения разработаны новые ведущие мосты – с разнесенной главной передачей, с пятисателлитными ступичными планетарными редукторами и более прочной литой балкой. Эти мосты еще где-то с 2002 года начали возить по выставкам, и теперь они появились уже на товарных партиях автомобилей, но балка пока сварная. У таких мостов клиренс под редуктором получается 350 мм – довольно неплохо. По ресурсу новые мосты должны быть сопоставимы с болгарскими мостами «Мадара», которые выпускают по ли-



ГУР немецкой фирмы RBL, жаль, что на тяге наконечники не сменные



На неровностях у четырехосника могут даже вывешиваться колеса



У четырехосника в рулевом приводе появился маятник и гидроцилиндр ГУР

цензии Skoda и ранее устанавливали на некоторую часть КАМАЗов. Во всяком случае, если водитель не порвет, наверняка будут не хуже мазовских мостов. Немаловажно, что коробку ZF и новые мосты соединяет немецкий карданный вал! Другой вариант – турецкий кардан, который дешевле, но по качеству не хуже немецкого.

Одно из достоинств новых мостов – наличие межосевой и межколесных блокировок, а там, где нужна повышенная проходимость, применяют самосвалы КАМАЗ-6522 6x6 с новыми камазовскими ведущими мостами и раздаточной коробкой Steyr. Кстати, их тоже планировалось запустить в производство на СП с ZF в Набережных Челнах. Подобные РК ставят на дакаровские КАМАЗы, и они выдерживают тамошние сумасшедшие нагрузки.

Ходовая

Увеличивается грузоподъемность автомобиля – неизбежно приходится вносить изменения в конструкцию рамы, подвески, ступиц колес, применять оси и шины большей несущей способности.

У самосвалов тяжелой серии применена самая прочная среди всех КАМАЗов рама, ровная по всей длине, одной высоты – 280 мм с 80-миллиметровыми полками, но планируется к выпуску рама высотой 300 мм. Кроме того, у КАМАЗ-6520 и КАМАЗ-65201 рама двойная – лонжерон в лонжероне, суммарной толщиной 14 миллиметров. У КАМАЗ-65115 раму усиливают толстой стальной накладкой с внешней стороны лонжерона, которую устанавливают практически по всю длину. Еще одна особенность – на самосвалах «65115» в сравнении с самосвалами типа КАМАЗ-5511 увеличена колесная база от оси переднего моста до оси первого ведущего. Раньше база была 2840 мм, а уже лет пять-шесть как ее увеличили до 3190. При этом длина самосвала уменьшилась с 7140 до 6790 мм – задний свес «подрезали». Давно заметили – водители стремятся загрузить кузов ближе к переднему борту. В результате получается перегруженный передний мост и недогруженная тележка. Выходили из строя шины, шкворневой узел, подшипники ступиц, ломались рессоры. Инструктаж водителей давал кратковременный результат, поэтому и решили удлинить базу.



Предлагаем другой вариант рестайлинга фасада самосвалов: новая панель и крылья, но старый бампер и фары

Задача увеличения у семейства КАМАЗ-6520 грузоподъемности до 20 тонн и выше потребовала, в сравнении с моделью КАМАЗ-65115, существенные изменения конструкции подвески. Причем сохранена традиционная камазовская конструкция: передний конец коренного листа с накладным ухом и пальцем, задний конец сделан скользящим, с чугунным сухарем и накладкой в пятне контакта, со «спрятанным» резиновым демпфером. Конструкция не так уж и плоха. Рессоры легко ремонтируются, в производстве обходятся дешевле, чем с сайлентблоками, которые применяются на европейских иномарках, зато требуют периодической смазки. Правда, в меньшем объеме, чем на японских и китайских грузовиках. В передней подвеске изменили кронштейны рессор и сами рессо-

ры. Понятно, что «пакет» теперь толще, но и сами листы длиннее и шире. А это все сказывается не только на несущей способности, но и на ходах подвески и плавности движения автомобиля. В новой балке изменен и шкворневой узел – шкворень увеличили в диаметре и длине, сделали «коническим». Игольчатые подшипники в цапфе применять не стали, отдали предпочтение надежным бронзовым втулкам. В ступицах теперь стоят внутренние подшипники большего диаметра, которые тоже не должны крошиться от возросшей нагрузки. Жаль, что не освоили пока на «КАМАЗе» производство передней балки со спрямленными шкворневыми «ушами», а это увеличение дорожного просвета в «чистом виде» на 100-150 миллиметров. Модернизированную заднюю подве-

Технические характеристики			
Модель	КАМАЗ-65115 6x4	КАМАЗ-6520 6x4	КАМАЗ-Ванкор- 6522 6x6
Длина, мм	6790	7800	7800
Ширина, мм	2500	2500	2500
Высота, мм (зависит от кузова)	3135	3055	3280
База, мм	3190+1320	3600+1440	3600+1440
Объем кузова, м ³	10	12	12
Снаряженная масса, кг	10 050	12 900	13950
Полная масса, кг	25 200	до 33 000	от 27500 до 33100
Нагрузка на ось, тонн (перед./задн.)	6200/19000	7500/ 20000 до 25600	7500/ 20000 до 25600
Макс. скорость, км/ч (огранич.)	100	90	90
Двигатель/ объем, л	Cummins 6ISBe, Евро-3/ 6.7	КАМАЗ-740. 61, Евро-3/ 11,76	Cummins L360, Евро-3/ 8,9
Мощность, л. с. при об/мин	300 при 2300	320/360 при 1900	360 при 2200
Крут. момент, Н.м при об/мин	1100 при 1450	1373/1570 при 1100- 1300	1460 при 1400
Коробка передач	9-ступенчатая, ZF 9S1310	16-ступенчатая, ZF 16S222	16-ступенчатая, ZF 16S222
Сцепление	однодисковое, диафрагменное, диаметром 395 мм	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм	однодисковое, диафрагменное, диаметром 430 мм
Замедлитель	заслонка на выпуске		
Ведущие мосты	с двойной главной передачей (коническая/цилиндрическая), блокировками дифференциалов	со ступичными редукторами, с блокировкой дифференциалов	
Топливный бак, л	350	350	350
Тормоза	барабанные с пневмоприводом и ABS		
Подвеска спереди/сзади	рессорная/рессорная		
Шины	11,00R22,5	12,00R20	12,00R20



Кабину со спальником на самосвалы КАМАЗ по-прежнему не ставят

ску внешне можно отличить от старой по мощным 13-листовым рессорам, с листами толщиной по 20 миллиметров, а также по стремянкам, установленным гайками вниз. Хотя прежняя ориентация стремянок в пространстве была просто эталонной – гайками вверх. Подобраться к ним, чтобы подтянуть стремянки, можно было элементарно, сейчас же это придется делать только с ямы. Также была подвергнута существенным изменениям и конструкция самого балансира, теперь тележка способна нести нагрузку до 25 600 килограммов.

Перевозчикам давно известно больное место в подвеске КАМАЗов – реактивные штанги ведущих мостов. Те штанги, что со сферическими пальцами и сухарями, стояли на КАМАЗах почти четверть века, требовали



У КАМАЗ-6520, наверное, самое оптимальное размещение запаски

частой смазки и все равно изнашивались очень быстро. Люфты приводили к увеличению расхода топлива, износу шин. Пришедшие на смену стальным пальцам сайлентблоки схожи с прежней конструкцией только креплением – конусом и гайкой, совершенно не требуют обслуживания и свободно выдерживают на самосвалах два-три года работы. Но еще надежнее должна быть конструкция реактивных штанг для тяжелой серии автомобилей КАМАЗ. В них сайлентблоки сделаны с двумя «ушами», шире и большего диаметра, как на грузовиках-иномарках, и отлично ходят. А в случае ремонта открутить пару болтов гораздо проще, чем греть резак и выбивать конусной палец.

Планируется наладить производство ГУРа по лицензии ZF, но пока на тяжелых КАМАЗах установлены



Буксировочные петли вкручивают в эти кронштейны, но иногда их отрывают...



Рестайлинговые фары красивые, но не так практичны, как прежние



Воздухозаборник фильтра теперь пластмассовый. Не заржавеет!



Подвеска кабины осталась прежней, только добавился гидронасос и замок



Все же пластиковый обвес больше подходит магистральным грузовикам

рого управляемого моста. Параллельно ей смонтирован силовой гидроцилиндр, он берет на себя часть нагрузки при повороте колес дополнительной оси. На случай, если на спуске у грузовика заглохнет двигатель, работа ГУРа продублирована установкой еще одного насоса – на коробке передач.

Тормозные механизмы – традиционные для челнинских грузовиков, барабанные, как, впрочем, на многих европейских самосвалах. Дисковых тормозов пока нет даже на «дакаровских» КАМАЗах, но в дальнейшем дисковые освоит еще одно СП – «Кнорр-Бремзе КАМА». А пока там отладили производство компонентов барабанных тормозных механизмов для всех моделей камских грузовиков. Пневмоаппаратура тормозов применяется как отечественного производства, так и Knorr-Bremze. Причем если раньше диаметр передних тормозных камер был меньше, чем задних, то теперь они одинаковы. Следовательно, тормозные механизмы колес передней оси с тем же усилием прижимают колодки к барабанам, что и на задней тележке, и создаваемый тормозной момент во многом зависит от ширины барабанов. Поэтому для повышения эффективности тормозов у КАМАЗов тяжелой серии сделали тормозные барабаны больше в диаметре на 20 мм (на 20-дюймовых шинах дальше некуда) и чуть шире. А за автоматическое поддержание нужных зазоров между колодками и барабанами отвечают регулировочные рычаги-трещотки фирмы Haldex.

Тяжелые самосвалы обуты в шины 12,00R20, ведь для строительного грузовика «мазовская» резина – то, что нужно. На конвейер «КАМАЗа» поставляют свою продукцию «Белшина» и Нижнекамский шинный завод. На КАМАЗ-65115 устанавлива-

ют 11-дюймовые шины или шириной 300 мм, но с европейской посадкой – 22,5 дюйма. Крепление колес давно европейское – фланцевый диск центрируется по пояску ступицы и притягивается десятью гайками с плоскими шайбами. Это совсем не 12 футорок, как на КраЗе, и нет тех проблем с правильностью закручивания камазовских гаек с клиньями, колесо не «восьмерит».

Кабина

Если использовать принцип разумной достаточности, то кабина камазовских самосвалов в целом вполне соответствует требованиям отечественных перевозчиков. Но по-прежнему невозможно купить самосвал с кабиной, оборудованной спальным местом, тем самым завод заведомо проигрывает «китайцам» – у них у всех есть длинные кабины, да еще и с кондиционером. Хотя надо понимать, что любая другая кабина (MAN F2000 китайского производства или от Mercedes-Benz Axor) будет увеличивать цену на камские автомобили и создавать проблемы с ремонтом.

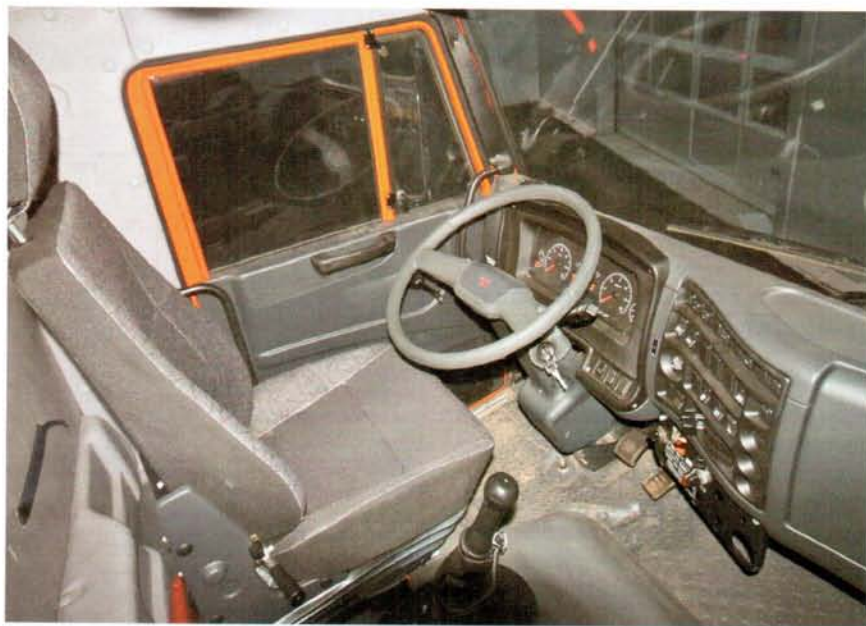
Уже внешне КАМАЗ-6520 и его четырехосный собрат выделяются среди других челнинских грузовиков несколько более широкими крыльями кабины. Оно и понятно, у них шире передние мосты и шины. Бампер и крылья выклеены из стеклопластика – вполне современное решение, хотя для самосвала предпочтительнее трехэлементный стальной бампер. Блоки подножек тоже из стеклопластика, и с каждой стороны в них интегрировано по паре традиционных камазовских алюминиевых ступеней. Каждая «лестница» смонтирована на отдельном добротном кронштейне, и он не трясется, ког-

Цены на запасные части	
Наименование	Цена, руб.
Фильтр воздушный (элемент)	1292
Фильтр масляный	1016
Фильтр-патрон осушителя воздуха	850
Фильтр топливный	1001
Поршневая группа (комплект на цилиндр)	2908
Поршневые кольца (комплект на цилиндр)	8430
Масляный насос	4487
Прокладка ГБЦ	4238
Головка блока цилиндров	104 020
Вкладыши шатунные (комплект на шейку)	2938
Вкладыши коренные (комплект на шейку)	3989
Форсунка системы Common Rail	30 811
Топливный насос высокого давления Common Rail	91 175
Водяной насос	11 505
Клапан впускной (один)	930
Клапан выпускной (один)	800
Комплект прокладок на двигатель (без ГБЦ)	32 160
Глушитель	6759
Стартер	23 592
Генератор	23 214
Термостат	1107
Сцепление в сборе	39 424
Корзина сцепления	от 15 225 до 18 367
Ведомый диск сцепления	15257
Выжимной подшипник сцепления, с муфтой	5800
ПГУ сцепления	7392
Тяга привода коробки передач	3696
Рессора передняя	11 693
Стремянка передней рессоры	638
Рессора задняя	18 082
Стремянка задней рессоры	1170
Башмак оси балансира	5480
Тормозной барабан передний	4365
Тормозные колодки передние (комплект на одно колесо)	3470
Тормозной барабан задний	4365
Тормозные колодки задние (комплект на одно колесо)	3470
Задняя тормозная камера (энергоаккумулятор)	4292
Шланг тормозной задний	870
Подшипники передней ступицы (комплект на одно колесо)	1044
Подшипники задней ступицы (комплект на одно колесо)	1001
Насос гидроусилителя руля	6770
Рулевой механизм в сборе	53 890
Тяга продольная рулевая	7894
Ремкомплект шкворневого узла	7021
Амортизатор передний	2100
Реактивная штанга нижняя ведущего моста	4694
Шпилька колеса задняя	305
Гайка колеса	52
Сальники разные	от 4 до 413
Стекло лобовое	2547
Фара в сборе	4350
Указатель поворотов	523
Фонарь задний	985

* указаны средние розничные цены, руб. с НДС
Уточняйте цены у дилеров в своих регионах.

Цены предоставлены ООО «КАМЦЕНТР Беседы»





Панель приборов достаточно современная и удачная, действительно преобразует интерьер кабины. Надо еще предусмотреть установку дополнительного сиденья



В качестве дополнения к пластмассовой панели – два длинных поручня

да на нее наступаешь. Однако относительно бампера и крыльев пластик подогнан неаккуратно – это видно по чехарде с зазорами. Сами ступени стоят теперь точно «по уровню» – без непонятного уклона в сторону крыла, как было сделано раньше, и уже нога скользить не будет. Перевозчики приняли и новую пластмассовую решетку радиатора, но низкорасположенный пластиковый бампер, ступеньки их отпугивают. Есть нарекания и по фарам. Новые крылья кабины однозначно интереснее старых стальных, но для них нет локеров, существенно предотвращающих коррозию пола.

Дверь кабины и ее ручка с кнопкой знакомы не одному поколению водителей, но и по современным меркам вполне удобны – естественно, шире, чем тридцать лет назад, дверь открываться не стала. Угол в 90 градусов, видимо, «берегут» для кабин нового поколения. Поручни, установленные внутри, по бокам дверного проема, эргономичны, особенно тот, который прикручен к стойке. Сочетание двух ступеней «лестницы» (от земли до первой ступени 630 мм) и длинных поручней делает процесс входа/выхода менее обременительным, вполне сопоставимым с «европейцами». Хотя «камазовскому» «мустангу» не помешало бы и дополнительное подвесное «стремя».

Если по применяемым узлам и агрегатам тяжелые КАМАЗы довольно близки к заморским конкурентам, то

разница в интерьерах кабин, тщательности отделки просто разительная. Тем изменениям внутри, что сделаны сейчас, очень радовались бы наши водители лет десять назад... Регулировка рулевой колонки у нынешних КАМАЗов может быть выполнена по-разному. Если механическая цанга, то регулировка только по углу наклона, и диапазон невелик. Фиксация – барашком, который надо еще покрутить... Второй вариант – с пневмофиксатором, здесь уже есть регулировка по высоте, но сам пневмокран расположен неудобно, надо тянуться к низу панели к крутящемуся «кругляшу». Кроме того, вся эта конструкция перемещается по шлицам с усилием. Рулевое колесо не чета тем, что устанавливали раньше, довольно пухлое, а благодаря мощному ГУРу еще и меньше в диаметре. С таким рулем дверной проем кажется шире. Из рестайлинговых компонентов на самосвалных кабинах явно прижилась только пластмассовая панель приборов. В целом более современная панель, имеет приемлемое по российским меркам качество изготовления и дизайн, но надо знать, что комбинация приборов на ней «глючит» гораздо чаще, чем на железной.

В продаже не видно и автомобилей с модернизированной подвеской кабины, есть только гидрозамок и насос механизма подъема. Между тем самосвалу нужна пусть не четырехточечная пневмоподвеска, которую показывали



Раньше о такой полке водителя КАМАЗов могли только мечтать



Теперь и на самосвале есть комбинация приборов с маленьким дисплеем



Тахограф устанавливают даже на старую панель и на самосвалы



Чтобы поставить длинную кабину – надо передвинуть назад кронштейны...

на выставках, а хотя бы пара недорогих пружинных стоек вместо полурессор. В прайс-листах на КАМАЗы упоминаются сиденья производства челнинской фирмы «РИАТ» на пневмоподвеске. Это в дополнение к традиционным креслам «камазовского» производства с пружиной и амортизатором, установленными за спинкой. Обивка из кожама давно не в моде, и потому везде применяют ткань. Но подушки «камазовских» сидений чрезмерно мягкие, похоже, в них преобладает воздух, а не пенополиуретан. Лучшие сиденья для КАМАЗа поставляет немецкая фирма Grammer – можно подобрать самосвал и в такой комплектации. Из других предметов «роскоши» – электростеклоподъемники, их производство для «КАМАЗа» освоили в Ижевске.

Конечно же, у перевозчиков свой интерес к пластмассовому обвесу: здесь нечему ржать. Особенно это важно в сочетании с введенным «КАМАЗом» катафорезным грунтованием кабин, то есть с полным погружением в ванну, которое существенно повышает коррозионную стойкость каркаса и панелей. Но оцинковки, которую применяет теперь МАЗ и ГАЗ, пока нет. Кстати, пластмассовые детали оперения, бампер, облицовку для обновленных челнинских грузовиков делает «РИАТ». Пластик выдерживает мороз до 60 градусов, при этом он ударопрочный. К примеру, крыло упруго сопротивляется воздействию массы



Кабину разрабатывали по техзаданию НТЦ КАМАЗ, но к ней уже прилипло название «корейская». На кабину Mercedes Ахор самосвалам рассчитывать не стоит

упитанного мужчины, но под облицовочной панелью бампера есть стальной противоподкатный брус.

Перспектива КАМАЗа – абсолютно новая кабина. Еще до кризиса был проведен конкурс на разработку нового семейства кабин. Тендер выиграла корейская инженеринговая компания DMES, входящая в состав Kia Motors, которая принадлежит Hyundai Corporation и в которой часть акций принадлежит Daimler. А Daimler – партнер челнинцев и держатель 11-ти процентов акций ОАО «КАМАЗ». Разработали не одну кабину для магистральных тягачей КАМАЗ-5490, а целую гамму. Все построено по модульному принципу в двух вариантах ширины: узком 2300 мм и широком 2500 мм. То есть будет множество унифицированных деталей. Такой подход позволяет уменьшить затраты на дорогостоящие штампы, оптимизировать сборочное производство кабины: линии сварки и окраски. А это весьма существенные затраты. Новые кабины называют тоннельными – кожух двигателя проходит от передней до задней стенок, что позволяет максимально сдвинуть мотор вперед, удобнее разместить широкий радиатор системы охлаждения, а также теплообменник интеркулера. Соблюдены шведские нормативы пассивной безопасности к кабинам грузовиков как наиболее жесткие в Европе, действующие с 80-х годов. Это целый комплекс суровых

испытаний. В частности, по передним стойкам и по задней стенке наносят удары бетонным блоком массой в одну тонну. Удар должен выдерживать не только силовой каркас, но и замки дверей, а после испытания дверь должна еще и открываться. Узкая кабина будет выпускаться не менее чем в двух вариантах длины и двух вариантах высоты крыши: короткая, с низкой крышей – дневная кабина, длинная – со спальником, возможно, с высокой крышей. Об интерьере на самых первых образцах кабины пока говорить рано: до постановки ее на конвейер все еще несколько раз переменится. Пока панель приборов, обивка дверей, потолок дают лишь представление о форме. Первую промышленную партию автомобилей с «корейской» кабиной должны выпустить в 2014 году и на ней проверить готовность рынка к грузовикам нового поколения. А серийный выпуск будет налажен к 2015–2016 годам. Старую кабину планируют снять с производства примерно в 2017 году, и вовсе не факт, что момент расставания с ней сделает счастливыми всех российских перевозчиков или зарубежных партнеров «КАМАЗа». Быть может, есть смысл провести последний фейслифтинг старой кабины, недорогой, более реалистичный, именно для грузовиков строительного назначения? Тем самым можно подогреть интерес к самосвалам КАМАЗ, усилить позиции завода в этом важном сегменте рынка.



МАЗ

**МИНСКИЙ АВТОЗАВОД
ВЫПУСКАЕТ В НЕСКОЛЬ-
КИХ ВАРИАНТАХ
ТРЕХОСНЫЕ ТЯЖЕЛЫЕ
САМОСВАЛЫ И ЧЕТЫРЕ-
ХОСНЫЙ – ИДЕТ ОБНОВ-
ЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА,
ПРИМЕНЯЮТСЯ
НОВЫЕ АГРЕГАТЫ**

Минский автозавод – старейший производитель тяжелых самосвалов на постсоветском пространстве. Первые пять собранных в 1947 году грузовиков МАЗ-200 были именно самосвалами грузоподъемностью 6 тонн. В те времена серьезным грузовиком считался любой трех-, четырехтонный самосвал. А уже в 1950 году был собран первый советский карьерный самосвал, 25-тонный МАЗ-525. Дизель на нем стоял – танковый. Кроме МАЗа, ни один советский автозавод не мог наладить выпуск таких автомобилей. Могилевские 18-тонные скреперы, первые карьерные самосвалы БелАЗ, тоже разрабатывали специалисты МАЗа. Минские самосвалы

участвовали в послевоенном восстановлении страны, во всех последующих грандиозных стройках. Автомобили пользовались большим спросом в странах соцлагеря, шли на экспорт в Египет, Иран, Афганистан, Китай, во Вьетнам и на Кубу. Не развалился Советский Союз – со временем Минский автозавод достиг бы уровня если не MAN и Scania, то DAF и Renault – точно. В 80-х годах автозавод выпускал до 40 тысяч грузовиков в год. Сейчас, несмотря на колебания объемов производства в сравнении с советским периодом (фактически произошел спад до 11–15 тыс. автомобилей), автозавод обеспечивает экспортные поставки минских самосвалов практически во все страны СНГ, в ряд африканских стран, Латинскую Америку, в частности, Венесуэлу и Чили, пытаются работать в Европе. И конечно же, важнейшим рынком для Минского автозавода остается Россия. Востребованы самосвалы МАЗ-5516 6x4 полной массой 32 тонны, грузоподъемностью около 20 тонн, с кузовом объемом до 40 м³, с бортами высотой 2,3 метра. В таком исполнении машина используется на перевозках легковесных грузов. Под маркой МАЗ-6501 скрывается фактически целое семейство самосвалов: есть грузоподъемностью 12 тонн, а есть 20 и даже 21 тонна. То есть надо

внимательно смотреть на индексы в маркировке. Четырехосный МАЗ-6516 8x4 имеет собственное имя – «Колас», его полная масса составляет 41,8 тонны, масса груза 30 тонн. Выпускают самосвалы и «дочерние» предприятия МАЗа: бывшее германо-белорусское совместное предприятие МАЗ-MAN и Минский завод колесных тягачей (МЗКТ). МАЗ-MAN делает трехосные самосвалы МАЗ-MAN 652546 6x4 грузоподъемностью до 22 тонн, а также полноприводный самосвал 6x6 в северном исполнении, были разработки четырехосного 8x4 грузоподъемностью 25 тонн и полной массой в 41 тонну. МЗКТ, кроме традиционных для него ракетовозов, тоже делает самосвалы: МЗКТ-65151 8x4 грузоподъемностью 25 тонн, а также полноприводный МЗКТ-6527 8x8 грузоподъемностью 30 тонн. Коренные изменения в новейшей истории завода должны произойти после объединения «МАЗа» с «КАМАЗом». Об этом говорят с конца 2000-х годов, но практически решение об объединении было принято президентами обеих республик только в марте 2013 года. Жаль, что этого не произошло лет 10–15 назад – КАМАЗ и МАЗ были конкурентами, а выгоднее для наших стран и самих автозаводов, чтобы они были партнерами. Сейчас, объединив исследовательские и конструкторские



Новый двигатель ЯМЗ-650, лицензионный Renault dCi11, при сопоставимой с ярославскими «восьмерками» мощности легче более чем на 200 килограммов

наработки, технологический потенциал, в какой-то степени вернувшись к специализации, существовавшей при СССР, оба завода сделают рывок в качестве грузовиков, выйдут на новый технический уровень продукции, уменьшат ее себестоимость. У каждого из этих автозаводов есть узлы и агрегаты, которые интересны другому, но ранее «конкуренту» их не продавали. А там глядишь к лидерам примкнет автозавод «Урал», и этот «третий» не будет лишним.

Двигатель

Мы часто называем ярославские дизели V6 и V8 «мазовскими», хотя их применяют на тракторах, речных и морских судах, на железнодорожном транспорте. А уж на какие только автомобили их не устанавливали... Между тем минский автозавод уже давно «накрывает» своей кабиной двигатели MAN, Deutz, Mercedes-Benz, Cummins и даже Detroit Diesel – отсутствие «своего» дизеля позволяет минчанам быть довольно гибкими. С импортными двигателями (Mercedes-Benz OM501 и Cummins ISLe) выпускают и самосвалы, хотя для внутреннего, белорусского рынка часто применяют рядные «шестерки» Минского моторного завода Д-260 с диапазоном мощности от 230 до 350 л. с. Это недорогой и доволь-

но надежный двигатель. Однако для МАЗа все равно крупнейшим стратегическим партнером остается ЯМЗ – более четверти произведенных ярославских моторов везут именно в Минск. Современные V-образные ярославские двигатели только внешне схожи с ветеранами ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238, и размерность у них одинакова, 130x140 мм. Модернизация этих моторов проводилась в несколько этапов, но правильнее сказать – она шла без остановок. Во многом причиной являлась оптимизация производства, сокращение затрат, но не на последнем месте всегда было качество и повышение ресурса. Одно из направлений – прекращение выпуска двигателей, которые дублировали более перспективные дизели. Не секрет, что выпускать единый мотор крупными сериями обходится дешевле, чем два-три разных двигателя мелкосерийно, но суммарно в тех же объемах. Рост давления в цилиндрах двигателя потребовал изменения силовой схемы блока цилиндров. То есть отливка блока совсем другая. Был момент, когда параллельно выпускались двигатели ЯМЗ с традиционными общими головками или с отдельными. Раздельные проще и дешевле отремонтировать. Однако для увеличения жесткости силовой схемы всего двигателя ярославцы



Воздушная трубка, идущая от компрессора, закручена вокруг головки блока



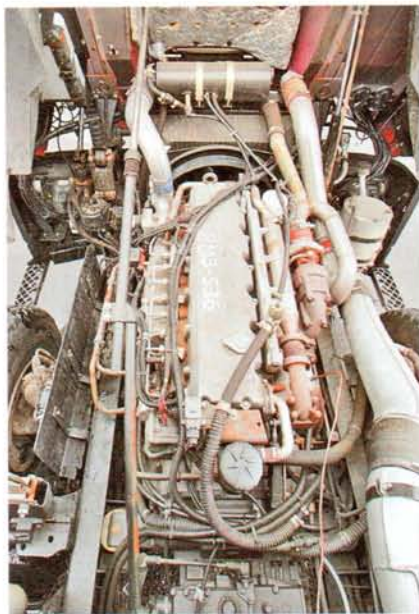
Источник мощности новых двигателей – турбонаддув с интеркулером



Генератор на ЯМЗ-650 приводится поликлиновым ремнем



На крышке фильтра «барашек» открутить проще, чем десяток гаек



Первая примерка двигателя ЯМЗ-536 на самосвал оказалась очень удачной



Это не агрегат для выгона первача, а бак для предпускового подогревателя

вынуждены были вернуться к единым головкам, сняли с производства моторы ЯМЗ-7601 и ЯМЗ-7511 с индивидуальными головками. Остаются ЯМЗ-656 и ЯМЗ-658 при практически идентичных характеристиках. Для повышения качества сборки двигателей, устранения вероятности нарушения газового стыка прокладки, общей для цилиндров одного ряда головки блока, пришлось провести ряд мероприятий. Добились стабильной высоты выступания гильз над блоком – для отдельных головок чехарда с высотой была не столь критична. В целях унификации на двигателях Евро-0, Евро-1 и Евро-2 стали применять современные конструкторские решения, которые ранее использовались только на моторах Евро-3. Перевозчики от такой модернизации тоже выигрывают: меньше проблем с поиском нужных запчастей в случае ремонта. У моторов более прочные коленвалы, поршневая – еще и благодаря этому существенно уменьшен расход масла на угар. У наддувных двигателей меньше степень сжатия, чем у атмосферных, поэтому в дизелях применяются поршни с разными камерами сгорания. Отличается и термическая напряженность поршней, поэтому применяют различные алюминиевые сплавы для отливок. До модернизации у двигателей ЯМЗ существовало четыре варианта цилиндропоршневой группы, теперь – только два. При этом гильзы и поршневые

кольца одинаковые. Интеркулер не только улучшает наполнение цилиндров воздухом, но и уменьшает теплонапряженность днища поршня, верхнего поршневого кольца. А ведь поршень еще и снизу охлаждается струей масла. В системе смазки есть водомасляный теплообменник, с ним у масла стабильнее вязкость. Сменные картонные масляные фильтры более тонко очищают масло, чем центрифуга, а это тоже залог долговечности. Отказались от разборных, со сменными элементами, масляного и топливного фильтров. Теперь применяют неразборные фильтры, схематически схожие

с вазовскими, причем новые фильтры для V-образных двигателей ЯМЗ ведут свою родословную от фильтров французского дизеля dCi11, выпускаемого ярославцами по лицензии Renault Trucks. Эти же фильтры применяют и на двигателях ЯМЗ-530. Новые фильтры лучше очищают масло и топливо, их удобнее менять, полностью исключены проблемы с некачественной заменой элемента. Сколько угодно случаев, когда аналогичные фильтры (ЗМЗ-402, ЗМЗ-53, КАМАЗ-740 и других моторов) собирали без внутренних уплотнителей. Достаточно двух-трех подобных халтурных замен, и в двигателе из-



Производство V-образных моторов в Ярославле сворачивать не будут: они стали надежнее, мощнее и экономичнее



Глушитель вертикального расположения оказался довольно шумным



Новая помпа, пластмассовый колпак центрифуги, муфта вентилятора



Новый редукторный стартер в три раза меньше, чем старина СТ-103

носятся вкладыши, пропадет давление. Новые фильтры сохраняют мотор. Установить их можно и на двигатели старого образца, но только в комплекте с корпусами. В Ярославле не спешат отказываться от центрифуги (как и Scania), хотя из некачественных масел при центробежной очистке выпадают присадки. Инженеры ЯМЗ считают, что для дизелей большого объема и при тяжелых условиях эксплуатации центрифуга необходима. Вентилятор системы охлаждения с вязкостной или электромагнитной муфтой – чуть экономит топливо при прогреве и не гудит без толку. На модернизированных V6 и V8 в приводе вентилятора системы охлаждения усилили ступицу и отказались от фрикционной муфты с гидравлическим управлением. Теперь устанавливают надежную и компактную вязкостную муфту Borg Warner. Кроме того, она и обходится дешевле, чем муфта прежней конструкции. Водяной насос тоже общий для всех V-образных двигателей: он унифицирован с насосами ярославских моторов уровня Евро-2. У насоса увеличены обороты крыльчатки, он обладает более высокой производительностью – стала лучше циркуляция жидкости. Изменены подшипниковый узел и торцевое сальниковое уплотнение – они стали надежнее. Те кто помнят экзотический ныне способ регулировки ремня помпы разборным шкивом с изменяемой шириной ручья, с радостью

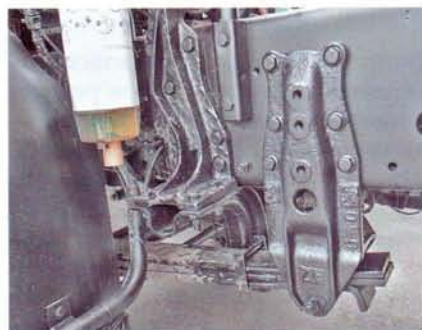
отметят появившийся в механизме натяжной ролик. Новый водяной насос можно установить и на двигатели прошлых лет выпуска, но в комплекте с некоторыми дополнительными деталями. Трубопровод, идущий от турбокомпрессора к интеркуллеру – из нержавеющей стали. И дело не только в красоте – такая труба оказалась дешевле, надежнее, и от нее не отваливаются частицы ржавчины, которые потом поток воздуха несет в цилиндры. Чистота – залог здоровья двигателя. На модернизированных V-образных двигателях появились пластмассовые детали: колпак центрифуги, коробка термостата, байпасный тройник. Все трубопроводы контура низкого давления топлива тоже пластмассовые. Была идея поддона картера формовать из пластика, но вспомнили, что часть российских перевозчиков зимой из всех возможных предпусковых подогревателей предпочитает паяльную лампу... Отказались от медных уплотнительных прокладок на сливной пробке поддона, а также на топливных трубках. Казалось бы, альтернатива медной – алюминиевая прокладка. Однако теперь на ЯМЗ прокладки применяют стальные, с резиновой бензомаслостойкой кромкой. Они гарантированно уплотняют стык, лучше переносят процесс автоматизированной сборки, при этом их можно пять-шесть раз снимать и ставить обратно. Дюритовые патрубки герметизируют червячные хомуты

Norma. Раньше их приходилось приобретать перевозчикам при ремонте автомобиля, сейчас их ставят на конвейере ЯМЗ. На V-образных двигателях ЯМЗ традиционно применялись на редкость громоздкие стартеры СТ-103 весом 34 килограмма. Стартер надежен, но даже для замены щеток его приходилось снимать. Из-за «избыточного веса» участвовать в «операции» приходилось двум ремонтникам. Теперь применяют более легкие и компактные стартеры с планетарным редуктором двух производителей. Первый – отечественный, самарский, завода имени Тарасова, второй – импортный, из Словении, изготовленный известной электротехнической компанией Iskra.

Главное различие у двигателей ЯМЗ-7601/ЯМЗ-7511 и серии ЯМЗ-656/ЯМЗ-658 – топливная аппаратура и организация рабочего процесса, но его руками не потрогать. То есть в конечном счете разница в соответствии нормам Евро-3 или Евро-4. Пару лет назад специалисты ЯМЗ говорили, что V-образные моторы не будут выводить на уровень Евро-4, и их век обещал быть весьма недолгим... Получалось, что будущее ярославского завода связано только с рядными моторами ЯМЗ-650 и семейства ЯМЗ-534/ЯМЗ-536. Однако, видимо, по каким-то стратегическим причинам специалисты лукавили. V-6 и V-8 вогнались в нормы Евро-4 благодаря топливной аппаратуре Common Rail,



Ведущие мосты – с блокировками дифференциалов и пятисателлитными ступичными редукторами



У МАЗ-6501 новые длинные передние рессоры и другие кронштейны



В задней подвеске – реактивные штанги на сайлентблоках

причем российского производства, т.е. ЯЗДА. Эти моторы имеют индексы с дополнительной цифрой «5»: ЯМЗ-6565 и ЯМЗ-6585. Причем в нормы Евро-4 разные двигатели вгоняли по-разному. Для рядных моторов применили рециркуляцию с охлаждением ОГ в жидкостном теплообменнике, а для V-образных – все-таки подмешивание водного раствора мочевины: SCR с AdBlue. В свое время точно так же поступила Scania. С этими моторами будут продаваться и тяжелые самосвалы Минского автозавода, а также завода «УРАЛ». У V-6 ЯМЗ-6565 есть три настройки мощности: 230; 270 и 300 лошадиных сил, у V-8 ЯМЗ-6585 тоже три: 330; 400 и 440 лошадиных сил. Ярославцы уверяют, что при хорошем масле, фильтрах и душевном отношении к машине модернизированные моторы V6 и V8 способны отработать до капремонта миллион километров.

Если в индексе самосвала МАЗ присутствует обозначение «А9» – значит, на нем установлен шестицилиндровый рядный двигатель ЯМЗ-650, лицензионный Renault dCi11. Раньше эти моторы доставались флагманам – седельным тягачам МАЗ-5440 4x2 и МАЗ-6430 6x4. Эти двигатели ведут свою историю от 11-литровых дизелей M.I.D.R.06.23.56., знакомых нашим перевозчикам по грузовикам Renault Major, а из более поздних моделей – Renault Kerax и Renault Premium Route. Моторы размерностью 123x156 мм – с турбонаддувом и интеркулером, с общей для всех цилиндров четырехклапанной головкой блока. Те дизели оснащались механическими ТНВД, и к 2000 году, ко времени введения в Европе норм Евро-3, французы создали новый мотор, но постарались максимально унифицировать его с прежним. А топливную аппаратуру для него выбрали самую перспективную –

электронноуправляемую Common Rail, тем самым опередив других производителей тяжелых грузовиков. Из особенностей конструкции этих моторов: «мокрые» гильзы с уплотнениями в блоке резиновыми кольцами по нижнему поясу, составные поршни – ковчаное из жаропрочной стали днище с бобышками и алюминиевая юбка, стальной коленвал. Распредвал находится в блоке, привод шестерен ГРМ расположен спереди. В нижней части блока цилиндров, между ним и поддоном, установлена литая алюминиевая ажурная пластина, которая не только придает дополнительную жесткость блоку, но и способствует улучшению охлаждения масла. Хотя, конечно, главная роль здесь принадлежит водомасляному теплообменнику. У мотора три настройки мощности: 311, 361 и 412 лошадиных сил при 1900 об/мин, крутящий момент от 1215 до 1870 Н.м при 1100–1300 об/мин. В зависимости от настройки меняется минимальный удельный расход топлива: от 190 до 194,5 г/кВт.ч – это очень неплохие показатели. Однако в 2000 году Renault Trucks купила Volvo Trucks, и шведы начали модернизировать французские грузовики, стремясь оптимизировать расходы. Одной из первых жертв политики сокращения затрат стал двигатель dCi11: его производство начали постепенно сворачивать, оснащая грузовики Renault дизелями шведской разработки. Вот тут-то о покупке лицензии на ставший ненужным шведам мотор и договорилась «Группа «ГАЗ». Сразу были оговорены права на модернизацию двигателя до уровня Евро-4 и Евро-5, создание на основе Renault dCi11 9-ти и 13-литровых моторов. Из Франции вывезли всю сборочную линию, которая отработала всего-то около семи лет. Теперь эти моторы собирают в городе Тутаеве Ярославской области, на местном экспериментально-ремонтном заводе – подразделении ЯМЗ.

У ЯМЗ-650 топливная аппаратура отличается от того Common Rail, которую применяли французы. Специалисты называют ее Common Rail второго поколения, у нее повышенное до 1400 атмосфер давление распыла. Моторы ЯМЗ-651 – не что иное, как модернизированный вариант ЯМЗ-650, доведенный ярославскими специалистами до норм Евро-4. Одна из основных проблем двигателя ЯМЗ-650 – локализация

ция деталей, узлов и компонентов. В Ярославле не смогли быстро освоить тонкостенное, ажурное, с многочисленными ребрами жесткости литье блока цилиндров, головки, производство коленвала и распредвала. Конечно, существенно затормозил локализацию разразившийся кризис, и потому сейчас двигатели семейства ЯМЗ-650 собирают из импортных комплектующих. Упор делают на мехобработку импортных заготовок блока цилиндров, коленвала, но налаживают собственное литье и ковку. В планах – освоить производство турбокомпрессора, теплообменника интеркулера, гильзу цилиндра, головку блока. Даже при таком подходе к производству на начало 2013 года уже изготовлено более 9000 двигателей семейства ЯМЗ-650. Motor становится массовым.

Несмотря на большой опыт, все же с Renault dCi11 у минчан первоначально возникли некоторые трудности. В частности, с воздушной трубкой, идущей от компрессора к влагоотделителю. Она настолько лихо «закручена», что напоминает змеевик самогонного аппарата. Известно, что даже армированный резиновый шланг, установленный на эту важную часть пневматической магистрали, иногда рвется или стораает. Длинная трубка с несколькими коленами надежнее, но на Renault все же обходились без такого змеевика. Еще проблема - вибрация мотора при

работе на холостом ходу. И это рядная «шестерка», которая по определению абсолютно уравновешена! Оказалось, белорусы поставили подушки, изготовленные на бобруйском заводе РТИ, но переборщили с их жесткостью. Хотя на самосвале жесткие подушки служат дольше, но все равно позже их заменили. Неудачно расположен глушитель. То, что он установлен вертикально, слева за кабиной – очень даже неплохо, но он мал по объему и потому гасит шум неэффективно. Если водитель едет с немного приоткрытым окном, то мотор бухтит прямо над ухом... А ведь всего-то и надо – поставить глушитель с правой стороны, тем более что там же и выпускной коллектор с турбиной.

Другой новый ярославский двигатель, ЯМЗ-536, предназначен для комплектации 20-тонного МАЗ-6501 ориентированного на работу без прицепа, в версии «В5», что указывает на двигатель ЯМЗ-536. В последние годы в Минске занимались адаптацией этого мотора, туда были отправлены несколько двигателей из самых первых партий. У двигателя ЯМЗ-536 размерность 105x128 мм, рабочий объем 6,65 литра, предельная настройка мощности – 312 л. с. при 2300 об/мин, а максимальный крутящий момент 1240 Н.м. Топливная система Common Rail производства Bosch, сейчас давление распыла составляет 1800 бар, а для достижения норм



Так выглядят задние кронштейны передних рессор на МАЗ-5516



ZF легко закрывает потребность в коробках DAF, MAN, Renault, IVECO



Траверса, установленная перед кронштейнами, добавляет жесткость раме



Ось балансира на МАЗ-6501 аналогична той, что стоит на МАЗ-5516



Своего интегрального ГУРа на МАЗа пока нет. Ждем...



Полуэллиптические, многоступенчатые рессоры скоро останутся в прошлом

Тех. характеристики		
Марка	МАЗ-6501А9 6x4	МАЗ-6501В5 6x4
Длина/ширина/высота, мм	7750x2550x3650	7750x2550x3150
Полная масса, кг	33 500	33 500
Масса перевозимого груза, кг	20 300	20 800
Объем кузова, м³	11-14	11-14
Макс. скорость, км/ч	90	
Двигатель/рабочий объем, л	ЯМЗ-650/11,1	ЯМЗ-536/6,65
Мощность, л.с. при об/мин	412 при 1900	312 при 2300
Крутящий момент, Н·м при об/мин	1870 при 1050-1400	1240 при 1300-1600
Коробка передач	16-ступенчатая, ZF 16S2525	9-ступенчатая, ZF 9S1315
Сцепление	однодисковое, диаметром 430 мм	
Замедлитель	заслонка на выпуске	
Ведущие мосты	с двойной главной передачей, со ступичными планетарными редукторами, блокировками дифференциалов	
Топливный бак, л	300	
Ходовая часть	подвеска спереди и сзади – рессорная, тормоза барабанные с пневмоприводом и ABS; шины: 315/80R22,5 или 12,00R20	



Все же детали оформления старой кабины самосвала были более функциональны и лучше соответствовали предназначению строительного грузовика



Балок переднего моста с прямыми шкворневыми «ушами» у МАЗа нет

Евро-5 возможно увеличение давления до 2000 бар. Моторы с турбонаддувом и интеркулером, головка блока сделана общей, естественно, в ней четыре клапана на цилиндр. Тихие моторы, экономичные, сопоставимые с «литровыми» дизелями лучших европейских и вообще – мировых производителей. Для моторов серии «530» заявленный заводом ресурс до капремонта – 700 тысяч километров. Более подробно про двигателя ЯМЗ-536 рассказано в соответствующем разделе «УРАЛ».

Трансмиссия

Понятно, что при таком большом выборе моторов разной мощности и момента выбор коробок передач должен быть не хуже. С традиционными V-образными ярославскими моторами устанавливают 9-ступенчатую коробку ЯМЗ-239, но уже более пяти лет минчане применяют и китайские несинхронизированные 9-ступенчатые коробки Shaanxi Fast Gear, изготавливаемые по американской лицензии Eaton Fuller. Причем ставят их на автомобили, которые в основном предназначены для ответственных поставок на экспорт.



Особых проблем мазовская балансирующая подвеска не доставляет

МАЗ первый из автозаводов на постсоветском пространстве стал применять китайские коробки, потом по прототипу белорусами тропинка двинулся КраЗ. Сейчас на МАЗы ставят и 12-ступенчатые синхронизированные коробки Fast Gear – у них лучше подобраны числа, мягче переключение. Подробно про эти коробки рассказано в статьях о китайских самосвалах.

Для бывшего двигателя Renault Trucks «родными» являются немецкие 16-ступенчатые коробки ZF, в частности, ZF 16S2525. Причем это лучший вариант для работы в составе автопоезда. МАЗ-6501A9 с «перекрещенным «французом» еще и способен таскать за собой прицеп. Их два, рекомендованных автозаводом – двухосный МАЗ-856100 грузоподъемностью 16 тонн и трехосный МАЗ-856101, берущий 20 тонн. Таким образом, полная масса самосвальных автопоездов может достигать 55 500 и 60 500 килограммов. Для мотора ЯМЗ-536 тоже без проблем подобрали коробку ZF, но 9-ступенчатую 9S1315 – опять-таки в качестве альтернативы, но теперь уже немецкой коробке, для агрегатирования с ЯМЗ-

536 предлагают китайскую 9-ступенчатую Shaanxi Fast Gear. Вместе с тем для одиночного самосвала может оказаться вполне пригодна и коробка ЯМЗ-239 – вроде пока ярославцы на своем коробочном производстве крест ставить не намерены. Примечательно, что переключение передач у всех КП оставили традиционное для МАЗа – телескопической тягой-удочкой, хотя уже пора переходить на тросы. Понятно, что если моторы состыковали с импортными коробками, то и сцепление у них будет импортное или отечественный аналог: как однодисковое диаметром 430 мм, так и двухдисковое, с диафрагменными корзинами.

Минский автозавод выпускает ведущие мосты со ступичными редукторами с 1965 года, тогда их производство освоили для МАЗ-500, то есть здесь опыт у минчан – огромный. Но между конструкцией тех мостов и современных – пропасть. Напомним, что в то время колеса были без фланцев, крепились к ступице клиньями, поэтому редуктор можно было делать диаметром хоть 20 дюймов. С евродисками диаметр редуктора ограничен центральным отверстием в диске, нужна более компактная конструкция. А момент двигателя, грузоподъемность растут, растет и нагрузка на трансмиссию. Именно поэтому МАЗ вынужден был перейти на выпуск модернизированных мостов с пятисателлитными ступичными планетарными редукторами. Их выпускают уже около 10 лет и они надежнее мостов прежних поколений. С учетом применяемого двигателя, коробки передач, с учетом особенностей эксплуатации перевозчикам предложат несколько вариантов передаточных чисел ведущих мостов: 4,02; 4,59; 5,08; 5,33; 6,4; 6,9. Конечно же, есть блокировки межосевого и межколесных дифференциалов. А кроме самосвалов колесной формулой 6x4 и 8x4 существует и полноприводный трехосник МАЗ-651705 6x6, его заявленная грузоподъемность – 19 тонн.

Ходовая

Несмотря на одинаковое обозначение базовой модели самосвалов, в их шасси все же много отличий. И здесь тоже сказывается то, что МАЗ-6501A9 сам тяжелее и рассчитан на работу с прицепом, на нем раму сделали прочнее, с большей высотой профиля – 300 миллиметров. У одиночного 20-тонного



Четырехосный МАЗ-6516 8x4 имеет собственное имя – «Колас», его полная масса составляет 41,8 тонны, масса груза 30 тонн



В передней подвеске кабины, в целях безопасности, применены литые петли



Задние пружинные стойки кабины теперь закреплены к лонжеронам пола



Резервуар омывателя, установленный под полом кабины, вмещает 12 литров



Сзади у рамы мощная траверса и беззазорное буксирное устройство

самосвала МАЗ-6501В5 профиль лонжеронов меньшей высоты – 280 миллиметров. То, что рамы сделаны по схеме «лонжерон в лонжероне» суммарной толщиной 16 мм, сегодня уже никого не удивляет. Вообще МАЗам с рядными моторами нужны ровные по всей длине лонжероны, без «бутылочной» изогнутости швеллеров в передней части.

Минчане первыми стали внедрять более прочные и при этом легкие малолистовые параболические рессоры, лет на десять опередив «КАМАЗ», «ЗИЛ», «ГАЗ», «Урал». Естественно, самосвалы МАЗ-6501 не стали исключением. Впереди стоят более длинные, чем прежде, трехлистные рессоры. Во многом именно благодаря им на ходу машина очень мягкая. При этом задний конец коренного листа остался скользящим, на серьги с сайлентблоками минчане пока переходить не собираются. Но задняя балансирующая подвеска изготовлена на обычных полуэллиптических рессорах, видимо, до них руки еще не дошли. Лазить под самосвалом со шприцем, набивая солидолом шаровые шарниры реактивных штанг, здесь не надо – везде установлены сайлентблоки.

Постепенно инженеры МАЗа устраняют и свои очевидные недоработки прежних лет, модернизируя узлы и агрегаты. Один из примеров: стойки стабилизаторов сделаны разборными, наподобие крышек шатунов. С ними заменить изношенные втулки – проще простого. Конечно, не все удастся быстро внедрять в производство. В частности, ГУР до сих пор разнесенной конструкции, с отдельным силовым гидроцилиндром. Однако говорят, что уже на подходе интегральный механизм из Борисова.

Непонятно, почему МАЗ долго откладывал начало производства 25-тонных четырехосных самосвалов 8x4 МАЗ-6516. Их полная масса составляет 41,8 тонны, и раньше МАЗ таких самосвалов не делал. Здесь его обогнал более чем на 10 лет сосед – МЗКТ. Кстати, на МАЗ 8x4 применена схожая с МЗКТ конструкция подвески управляемых мостов с унифицированными рессорами от трехосников. Между тем на самосвалах МЗКТ такая схема вызывала у эксплуатационников ряд замечаний, связанных с «рысканием» автомобиля по дороге, с повышенным износом шин.

Однако пока не разработали более совершенную конструкцию. Тормоза на минских самосвалах могут быть только барабанными, а то, что в России обязательно применение ABS, вынуждает использовать трещотки с «автоматами». Из достоинств – барабан можно снять не снимая ступицы, не нарушая регулировки подшипников.

Рухнул еще один стереотип, связанный с отечественными тяжелыми грузовиками, – на минские самосвалы ставят не только шины 12,00R20, которые перевозчики давно называют «мазовскими», но и ставшие интернациональными, с посадкой на 22,5 дюйма и шириной 315 миллиметров.

Кабина

Сейчас на самосвалах МАЗ может применяться две кабины разных поколений. Наиболее распространенная та, которая ведет свою историю от «суперМАЗов» и потому давно известная перевозчикам. Однако ничего плохого в ее возрасте нет. У этой кабины, даже в дневном, коротком варианте вполне достойные размеры для самосвала, есть стальной,





Это кабина седельного тягача, на них устанавливают панели приборов серого цвета. Самосвалы обходятся черными



Рулевая колонка с регулировкой по углу наклона и высоте. Сиденье водителя удобно, смонтировано на пневмоподвеске



На тягачах своя, насыщенная электроникой комбинация приборов



Старый двуспицевый руль самосвалов некоторым водителям кажется удобнее



Инструментальный ящик находится в кабине – правильное решение

трехэлементный бампер, недорогая, но хорошая светотехника. Внутри удобные сидения, все еще приемлемого дизайна панель приборов. В сравнении с кабиной КАМАЗа мазовская всегда была интереснее. Качество окраски в последнее время существенно улучшилось, кроме того, есть варианты кабины с полноценным спальником. Поэтому, быть может, и нет смысла переплачивать за кабину нового образца. Хотя очень новой ее не назовешь. Те, кто постоянно ходит на автомобильные выставки, впервые могли увидеть кабину МАЗ-5440 еще лет десять назад. На конвейер ограниченной серией они пошли где-то с 2003 г., но так и не смогли вытеснить прежнюю кабину. Наиболее яркое внешнее отличие этой кабины от старой – пологая нижняя линия пояса остекления дверей. Прежние варианты экстерьера, в частности, оформления «фасада», были довольно блеклыми, кабины двух поколений легко было спутать друг с другом. Однако та внешность, которой минчане наделили седельные тягачи, представленные в 2008 году, резко выбивается

из устоявшихся отечественных канонов. Новый дизайн оказался настолько удачен, что, если убрать эмблему МАЗа, грузовик легко спутать с MAN или даже Mercedes-Benz. В основе такой удачной трансформации внешности – широкое применение панелей, выклеенных из стеклопластика. Кроме отказа от дорогостоящих штампов, необходимых в производстве стальных панелей, возможности быстрого переснащения производства при дальнейшей модернизации кабины, у пластика есть еще козырь – не ржавеет. У МАЗов в самой современной версии из композитов выклеены: фальшрадиаторная панель, боковые панели с воздухозаборниками, крылья, облицовка ступеней, нижняя панель дверей, составной бампер, элементы аэродинамического обвеса. Обратите внимание – это практически все детали облицовки, наиболее подверженные на российских дорогах негативному воздействию соли, песка и камней. А у самой кабины пол, боковины, двери изготовлены из оцинкованной стали и окрашены самыми современными лакокрасочными ма-

териалами. По заявлению заводских специалистов, кабину можно эксплуатировать без ремонта около 15 лет. Новые двадцатитонные самосвалы МАЗ комплектуются именно кабинами семейства «5440», но с облицовкой и бампером прежнего дизайна, что даже хорошо. Причем на самосвальном варианте кабины (короткая с низкой крышей) получился низкий тоннель над мотором – всего 190 мм. Забираться в кабину высоко, зато передвигаться внутри можно без помех. Есть и вариант «полуторной» кабины, под оснащенные откидной спальную полкой. В сочетании с внешней шириной 2460 мм получается вполне достойный ответ «китайцам» с их спальниками.

Хотя и раньше на четырехточечную подвеску кабины у МАЗов не было нареканий, ее существенно изменили. На самосвалах установлены пружинные стойки, но задние сделаны не как прежде, на отдельном кронштейне. Теперь они подвешены к полу кабины, на раме остались только гидрозамки. Впереди подвеска снабжена мощными литыми петлями, на которых кабина,



Бампер, светотехника и подножки МАЗ-5516 были почти образцовыми



Спойлер и нижняя ступенька новой кабины на стройке долго не проживут



Для заправки у самосвала есть свой маленький подъемный кран



На самосвалах стоят пластмассовые бамперы магистральных грузовиков



У минских магистральных грузовиков и седельных тягачей совсем другая облицовка, бампер, светотехника и подножки. Машину легко спутать с МАН

в случае фронтального столкновения в ДТП, немного приподнимется, тем самым будет поглощена часть энергии удара. Схоже сделана подвеска у кабин всех современных производителей тяжелых грузовиков. Внутреннее убранство кабины, конечно же, отстает от флагманских моделей производителей «большой семерки», но очень близко к бюджетным комплектациям западных грузовиков. У МАЗов с модернизированной кабиной удобные сиденья, естественно, белорусского производства, водительское с пружинной подвеской, но может быть и с пневматической, а пассажирское кресло установлено, как на пьедестале, на инструментальном ящике. Руль может быть тонкий, с двумя спицами, и модный – пухлый, с четырьмя спицами, но без клавиш, управляющих дисплеем, и прочими электронными системами. Рулевая колонка оснащена регулировками по углу наклона и высоте, однако «высотного» диапазона недостаточно. У длинноногого водителя «баранка» будет лежать на коленях. Радует приборная панель – не столько

дизайном (он несколько устаревший), сколько технологией изготовления, которая позволила устранить скрипы. «Бесшумную» панель сделали по старому доброму «жигулевскому» рецепту – на стальном каркасе, с пенополиуретаном, оклеенным отформованной пленкой. Кстати, теперь панель делают не только черного цвета – появилась и серая. Наверняка будут и другие цвета. По отзывам водителей-испытателей МАЗа, новая кабина стала заметно теплее – применили более мощный отопитель с другим радиатором, а электродвигатель вентилятора теперь имеет не две скорости вращения, а три. Стекла в сильный дождь тоже меньше запотевают. Благодаря высокому расположению пола кабины появилась возможность разместить под ней такие необходимые «мелочи», как бачок омывателя ветрового стекла емкостью 12 литров. В ином дачном умывальнике меньше... Такого запаса хватит надолго, даже с учетом того, что жидкость разбрызгивается через три форсунки, но и заливная горловина расположена удобно – за облицовкой.



УРАЛ

**Грузовики «УРАЛ»
дорожной гаммы вы-
пускаются с 2005 года.
Постоянно модерни-
зируя их, улучшая
качество, автозавод
стремится стать
серьезным конкурентом
аналогичным минским
и камским грузовикам**

Конечно, основой производственной программы «Автомобильного завода «Урал» остаются вездеходы. В этом сегменте рынка автозавод – один из мировых лидеров, «Уралы» знают и уважают военные многих стран. Даже немцы, опытные производители полноприводных автомобилей, после объединения Германии, распродав и просто раздарив бензиновые Урал-375 армии ГДР, оставили в рядах бундесвера дизельные миасские грузовики. Что уж говорить про страны Ближнего Востока, Африки, Азии, Латинской Америки... Можно частенько увидеть по телевизору, как по пескам тамшних пустынь ползут «Уралы» или стреляют установки

«Град», смонтированные на их шасси. Если бы не спад производства в России в 90-х и в начале 2000-х, не сокращение затрат на армию, благодаря такой репутации в Миассе и сейчас выпускали бы по 30-35 тысяч грузовиков в год...

Самым худшим временем для «УРАЛАЗа» оказался 1998 год – тогда было изготовлено всего 2489 шасси. После вхождения в 2001 году автозавода в состав холдинга «РусПромАвто», или, как он сейчас называется, «Группа ГАЗ», производство начало расти. В 2006 году выпустили около 11 тысяч автомобилей, а в 2007 – почти 16 тысяч грузовиков. В 2005 году была начата работа в новом для «УРАЛАЗа» сегменте – производство тяжелых дорожных грузовиков. Задача была понятна – сделать российский аналог грузовиков МАЗ. К этому времени автозавод в Миассе стал основой созданного «большегрузного дивизиона» «Группы ГАЗ». Именно возможности всего холдинга, а также потенциал каждого из предприятий в отдельности позволили создать предпосылки для успеха этого проекта. Ведь важнейшие агрегаты для минских грузовиков делает именно «Группа ГАЗ». В состав холдинга входит ЯМЗ, который кроме дизелей выпускает сцепления и коробки передач, Канашский автоагрегатный завод, где выпускают мосты для ПАЗа и ЛиАЗа. Вклад «УРАЛАЗа» – рама, лицензион-

ная кабина от IVECO TurboStar и самосборное производство. Все остальные узлы и агрегаты можно закупить на стороне, в том числе и импортные. Выбор огромный. Причем порой цена «импорта» оказывалась ниже, чем у отечественных агрегатов, а качество – выше. Начало производства тяжелых грузовиков дорожной гаммы в Миассе стало неприятным сюрпризом для руководителей «МАЗа» и «КАМАЗа». Было понятно, что в стране серьезно усиливается конкуренция между производителями автомобилей грузоподъемностью 18-25 тонн. Уже в 2007 году, когда в России был строительный бум, выпустили 1148 грузовиков нового семейства, из них 914 – самосвалы. Однако все оказалось не так просто, и новые «Уралы» не смогли безоговорочно занять ту нишу рынка, на которую вправе были рассчитывать. В первую очередь оказалась не совсем отлаженной конструкция машин, второе – подвела слабая дилерская сеть, возникали проблемы с обслуживанием и ремонтом автомобилей, снабжением запчастями. А кроме того, в близком к «Уралам» ценовом сегменте появился неожиданный конкурент – китайские самосвалы.

Конструкцию продолжали совершенствовать с помощью одного из самых недорогих, но действенных способов – основываясь на информации об

эксплуатации новых автомобилей под надзором заводских специалистов, поддерживая тесную связь с перевозчиками. «УРАЛАЗ» отправлял свои машины на работу в предприятия Челябинской области, а то и в Сургут. Опытные машины за год проходили до 100 тысяч километров, а ведь работа там тяжелая, и погодные условия не тепличные... Специалисты автозавода говорят, что большинство «детских болезней» самосвалов «УРАЛ» вылезли уже меньше чем через год. Однако разразившийся финансовый кризис не позволил быстро их «излечить». Но время даром не теряли – по аналогии с газовским проектом «ГАЗель-Бизнес» разработали модификации тяжелых самосвалов «Урал», более насыщенные импортными узлами и агрегатами. Одно из достоинств этих самосвалов – дизель ЯМЗ-650, лицензионный Renault Trucks dCi11, который ЯМЗ выпускает на своей промплощадке в Тулаеве, Ярославской области.

Самые распространенные миасские тяжелые самосвалы – трехосные Урал-63645 6x4 грузоподъемностью 15 тонн, с 12-кубовым кузовом местного производства и Урал-63685 6x4 грузоподъемностью 20 тонн, с кузовом объемом 14 м³. Есть еще 20-тонный Урал-65541 с кузовом с трехсторонней разгрузкой и полноприводный Урал-6370 6x6 грузоподъемностью 22,6 тонны. Четырехосные самосвалы Урал-583106 8x4 грузоподъемностью 25 тонн и Урал-65515 8x4 полезной нагрузкой 23,4 тонны построены на шасси Урал-6563, грузоподъемность которого 29,4 тонны.

Двигатель

Первым дизелем для грузовиков «Урал» в 1977 году стала камазовская «восьмерка» мощностью 210 л. с., а до той поры двигатели автомобилей из Миасса работали только на бензине. Однако на всю страну моторов КАМАЗ-740 не хватало, кроме того, тогда чуть ли не эталоном надежности был БАМовский Magirus-Deutz 290D26K. В конце 80-х купили у компании IVECO лицензию на дизели воздушного охлаждения Deutz F8L513, V-образные «восьмерки» объемом 11,3 литра, мощностью 234 -306 л. с. Этим двигателям дали новое имя – «Урал-744». По ряду причин новый моторный завод разместили не в Миассе, а в Казахстане, в городе Кустанае. К концу 1990 года моторный завод был почти полностью построен, причем он тоже входил в состав «УРАЛАЗа», но должен был бы обеспечивать моторами и другие автозаводы. Немцы уже отказывались от «воздушников», но для России они вполне могли быть актуальными еще 15-20 лет. А при желании часть деталей можно было взять за основу при дальнейшей модернизации немецких дизелей. Перспективы обретения АЗ «УРАЛ» собственного дизеля рухнули с развалом Советского Союза. Моторный завод КДЗ практически перестал существовать. А после того, как в 1993 году сторело моторное производство КАМАЗа, альтернативы дизелям ЯМЗ вообще не стало.

Ярославский моторный завод – старейшее российское предприятие, специализирующееся на разработке и производстве автомобильных дизелей. Мотор



Современные двигатели ЯМЗ оснащаются топливной системой Common Rail



На V-образных двигателях ЯМЗ отказались от раздельных головок блока



Центрифуга на ЯМЗ-650 тоже скорее достоинство, чем недостаток



ЯМЗ-650



Полноприводный «Урал-Бизнес»: мосты Raba, двигатель ЯМЗ-650 – бывший Renault, 16-ступенчатая коробка ZF



Общие головки, на свой ряд цилиндров, как те, с которых начинались ЯМЗ V-6 и V-8, добавляют блоку жесткости



Прежде чем ЯМЗ-650 поставили на конвейер, моторы долго гоняли на стендах, проводили ресурсные испытания

КАМАЗ-740 тоже с ярославской «родословной», да и в победах команды «КАМАЗ-Мастер» на «дакарах» велик вклад двигателей серии ЯМЗ-840. Однако для современного коммерческого автомобильного транспорта традиционные для Ярославля V-образные моторы уже тяжелы и не слишком мощны. Особенно атмосферные версии этих дизелей: у ЯМЗ-236 с 11,15 литра снималось только 180 л. с. и 670 Н.м при массе в тонну, у «восьмерки» – 14,86 литра, 240 или 265 л. с./890 Н.м и 1400 килограммов веса... Такие характеристики сегодня выдают литровые «шестерки», а то и «четверки» с турбонаддувом. Понятно, что специалисты АЗ «УРАЛ» на свои первые тяжелые самосвалы установили более современные V-образные двигатели: ЯМЗ-7601/ЯМЗ-7511 уровня Евро-2 и ЯМЗ-656/ЯМЗ-658 Евро-3 мощностью до 440 л. с. Здесь уже баланс между мощностью и массой вполне приемлем.

Моторы V-6 ЯМЗ-7601 и V-8 ЯМЗ-7511 с диапазоном мощности от 300 до 400 л. с. за последние годы стали значительно надежнее. Это отмечают специалисты Минского автозавода, традиционного партнера ярославцев. Им нет смысла лукавить – они не связаны корпоративной этикой с «Группой ГАЗ». Российских эксплуатационников тоже вполне устраивают эти моторы, только жалуются на отсутствие унификации по топливной аппаратуре с прежними, безнаддувными дизелями. Но без увеличения давления впрыска невозможно выполнить нормы Евро-2 и Евро-3, поднять почти в два раза мощность. Кстати, на двигателях уровня Евро-2 первых выпусков из-за больших нагрузок ломался привод

ТНВД, позже причину поломок устранили. Современные V-образные ярославские двигатели только внешне схожи с ветеранами ЯМЗ-236 и ЯМЗ-238, и размерность у них одинакова, 130x140 мм. Рост давления газов, создаваемого в цилиндрах при работе двигателя, потребовал изменения силовой схемы блока. Был момент, когда параллельно выпускались двигатели с традиционными общими головками или отдельными. Понятно, что в случае необходимости, отдельные проще и дешевле отремонтировать. Однако для жесткости силовой схемы всего двигателя ярославцы вынуждены были вернуться к единым головкам. У моторов более прочные коленвалы, своя поршневая – еще и благодаря этому существенно уменьшен расход масла на угар. Сменные картонные масляные фильтры более тонко очищают масло, чем центрифуга, а это тоже залог долговечности. Вентилятор системы охлаждения с вязкостной или электромагнитной муфтой – чуть экономит топливо при прогреве и не гудит без толку. Главное различие у двигателей ЯМЗ-7601/ЯМЗ-7511 и ЯМЗ-656/ЯМЗ-658 – топливная аппаратура и организация рабочего процесса, но его руками не потрогать. То есть в конечном счете – соответствие нормам Евро-3 или Евро-4. Пару лет назад специалисты ЯМЗ говорили, что V-образные моторы не будут выводить на уровень Евро-4, и их век весьма недолог... Получалось, что будущее ярославского завода связано с рядными моторами ЯМЗ-650 и семейства ЯМЗ-534/ЯМЗ-536. Однако, видимо, по каким-то стратегическим причинам специалисты лукавили. V-6 и V-8 остаются в производстве, а в нормы Евро-4

их вогнали благодаря топливной аппаратуре Common Rail, причем российского производства, т.е. ЯЗДА. Эти моторы имеют индексы с дополнительной цифрой «5»: ЯМЗ-6565 и ЯМЗ-6585. Причем в нормы Евро-4 разные двигатели вгоняли по-разному. Для рядных моторов применили рециркуляцию с охлаждением ОГ в жидкостном теплообменнике, а для V-образных – все-таки подмешивание водного раствора мочевины: SCR с AdBlue. В свое время точно так же поступила Scania. С этими моторами будут продаваться и тяжелые самосвалы «УРАЛ». Но для вездеходов моторы будут идти в исполнении Евро-3. У V-6 ЯМЗ-6565 есть три настройки мощности: 230; 270 и 300 лошадиных сил, у V-8 ЯМЗ-6585 тоже три: 330; 400 и 440 лошадиных сил. Более подробно о модернизированных V-образных двигателях ЯМЗ изложено в соответствующем разделе о самосвалах МАЗ.

Ярославцы уверяют, что при хорошем масле, фильтрах и душевном к нему отношении мотор способен отработать до капремонта 1 миллион километров, самое меньшее – 800 тысяч. Насколько это верно, пока неизвестно, точной статистики нет. Даже магистральные МАЗы с ЯМЗ-7511, за которыми следят минчане, прошли всего-то по 400-500 тысяч, но особых проблем не доставляют. Хотя тягачу на трассе живется гораздо легче, чем самосвалу в карьере.

Весьма интересны двигатели нового семейства ЯМЗ-650. Это лицензионный дизель Renault dCi11, знакомый нашим перевозчикам по грузовикам Renault Kerax и Renault Premium Route. В 2000 году компанию Renault Trucks купила Volvo Trucks, шведы начали



ЯМЗ V-8 с электронноуправляемыми мини-ТНВД есть только в музее завода. Моторы переводят на Common Rail



Рядная «шестерка» ЯМЗ-650 удачно встала на бескапотные тяжелые УРАЛЫ, под «ивековскую» кабину

модернизировать французские грузовики, стремясь оптимизировать расходы. Производство Renault dCi11 начали постепенно сворачивать, оснащая грузовики Renault дизелями шведской разработки. Тогда о покупке лицензии на ставший ненужным мотор и договорилась «Группа ГАЗ». Кроме лицензии на производство 11-литрового мотора сразу были оговорены права на модернизацию двигателя до уровня Евро-4 и Евро-5, создания на основе Renault dCi11 еще и 9-ти, и 13-литровых моторов. Из Франции в Тутаев, на завод, принадлежащий ЯМЗ, вывезли всю сборочную линию, которая всего-то отработала около семи лет. У моторов ЯМЗ-650/Renault dCi11 размерность 123x156 мм. Есть турбонаддув, интеркулер. Из других особенностей конструкции – «мокрые» гильзы с уплотнениями в блоке резиновыми кольцами по нижнему поясу, прочные составные поршни – кованое из жаропрочной стали днище с бобышками и алюминиевая юбка, стальной коленвал. В нижней части блока цилиндров, между ним и поддоном, установлена литая алюминиевая и очень ажурная пластина, которая не только придает дополнительную жесткость блоку, но и способствует улучшению охлаждения масла. Хотя, конечно, главная роль здесь – у водо-масляного теплообменника. Головка блока общая для всех цилиндров, четырехклапанная. Распредвал находится в блоке, привод шестерен ГРМ расположен спереди. Еще в 2000 году, ко времени введения в Европе норм Евро-2, французы оснастили свой мотор самой перспективной топливной аппаратурой – Common Rail, тем самым опередив всех европейских производителей тяжелых

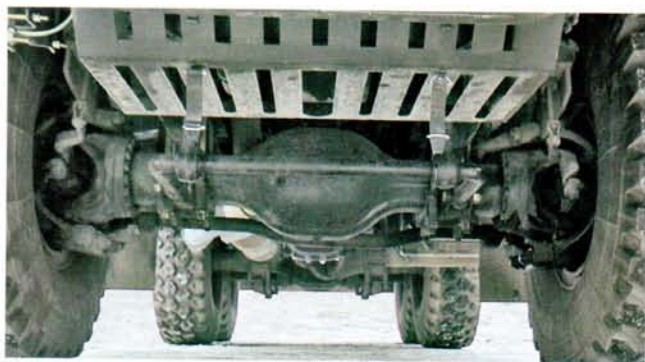
грузовиков. Моторы с непривычным названием ЯМЗ-651 – не что иное, как модернизированный вариант ЯМЗ-650, доведенный ярославскими специалистами теперь уже до норм Евро-4. Есть три настройки мощности: 311, 361 и 412 лошадиных сил при 1900 об/мин, крутящий момент от 1215 до 1870 Н.м при 1100-1300 об/мин. В зависимости от настройки меняется минимальный удельный расход топлива: от 190 до 194,5 г/кВт.ч. Это очень неплохие показатели.

Одна из основных проблем двигателя ЯМЗ-650 – локализация его деталей, узлов и компонентов. Сейчас двигатели семейства ЯМЗ-650 собирают из импортных комплектующих, но освоили мехобработку заготовок блока цилиндров, коленвала, в дальнейшем наладят собственное литье и ковку. В планах – освоить производство турбокомпрессора, теплообменника интеркулера, гильзу цилиндра, головку блока. Между тем на начало 2013 года уже изготовлено более 9000 двигателей семейства ЯМЗ-650. Мотор становится массовым.

Другой новый для ярославцев мотор, ЯМЗ-536, предназначен для замены V-образных двигателей на трехосных «Уралах» с их «родными» мостами, а также на самосвалах грузоподъемностью 15 тонн. То есть этот мотор прямой конкурент камазовской «шестерке» Cummins ISBe, а также любому другому «литровому» дизелю европейских производителей. Семейство моторов ЯМЗ-530, разрабатывали специалисты ЯМЗ в сотрудничестве с австрийской инжиниринговой фирмой AVL List GmbH. В Европе AVL не менее авторитетна, чем английская Recardo. У двигателя ЯМЗ-536 размер-

ность 105x128 мм, рабочий объем 6,65 литра, предельная настройка мощности 312 л. с. при 2300 об/мин, а максимальный крутящий момент 1240 Н.м. У него чугунный блок и головка блока, привод ГРМ со стороны маховика, что уменьшает уровень шума и позволяет производить отбор мощности для привода вспомогательных агрегатов до 136 л. с. Головка блока сделана общей, естественно, в ней четыре клапана на цилиндр. Применен проток охлаждающей жидкости «сверху вниз», то есть из головки в блок, что предотвращает возникновение трещин в самых термически нагруженных зонах – у перемычек седел клапанов. Гильзы – мокрые, с двойными уплотнительными резиновыми кольцами, устанавливаются в канавки нижней части блока, что устраняет возможность коробления гильзы при перегреве. За стабильность вязкостно-температурных характеристик масла отвечает водо-масляный теплообменник. Он установлен в едином блоке с масляным фильтром и термостатом системы охлаждения. Топливная система – Common Rail производства Bosch, сейчас давление распыла составляет 1800 бар, а для достижения норм Евро-5 возможно увеличение давления до 2000 бар. В нормы Евро-3 и Евро-4 моторы вгоняли с помощью самого современного варианта системы EGR – с жидкостным охлаждением подмешиваемых к свежему заряду воздуха отработавших газов. Раствор мочевины AdBlue на рядных двигателях ярославские инженеры решили не применять. Для ЯМЗ-536 заводом заявлен ресурс до капремонта 700 тысяч километров, что более чем достаточно и для самосвала, и для





На полноприводном Урал-6370 6x6 стоят мосты Raba. ШРУСы переднего моста на сдвоенных крестовинах



Под колпаками скрыты ступичные планетарные редукторы венгерских, а чаще китайских ведущих мостов



Реактивные штанги ведущих мостов на сайлентблоках. Обслуживать не надо



Рессоры – полуэллиптические, гайки стремянок расположены снизу



На ступицах первых грузовиков дорожной гаммы был виден логотип FAW

вездехода. Да и отремонтировать мотор будет несложно. Под производство двигателей семейства ЯМЗ-530 в Ярославле построили новый завод, в 40 минутах езды от прежнего. Производство запустили в сентябре 2012 года, объемы составят до 50 тысяч моторов в год, а пока в 2013 году должны выпустить около 9 тысяч двигателей.

Трансмиссия

То, что АЗ «УРАЛ» входит в состав холдинга «Группа ГАЗ», вынуждает завод преимущественно использовать ярославские сцепления и коробки. На тяжелые самосвалы «Урал» с самого начала устанавливали однодисковое диафрагменное сцепление оттяжного типа диаметром 430 мм, производства ЯМЗ. То есть наш аналог немецкого сцепления Sachs MFZ 430, причем с достаточно хорошим ресурсом. Коробка передач самая современная, из того что делают в Ярославле – ЯМЗ-239. Она 9-ступенчатая, в основной коробке пять передач, благодаря планетарному понижающему редуктору-демультипликатору, пристыкованному к основной КП, количество передач увеличивается вдвое. Но первая передача на верхнем ряде не включается – так и выходит 9 передач. Причем низшую правильнее было бы

назвать «черепахой». Ее передаточное число – 12,24, у второй – 6,88, у девятой – 0,78. Для одиночного самосвала этого диапазона вполне хватает, но для самосвального автопоезда или четырехосника оказалось все же маловато. Главное – большой разрыв между первой и второй передачами. Вместе с тем коробка ЯМЗ-239 довольно надежная. Опять-таки большого опыта эксплуатации этой КП, чем на МАЗах, нет, а там ее применяют с начала 2000-х годов. Минчане считают, что эта коробка удачнее той, что они сами делают, «202» модели. Были случаи, коробку ЯМЗ-239 с картером маховика стандарта SAE1 ставили на подержанные грузовики-иномарки, и она отлично работала. В особенностях конструкции этой коробки: синхронизаторы новой конструкции, валы, вращающиеся на конических подшипниках. Они гораздо надежнее шариковых, но требуют соблюдения правильного преднатяга при сборке.

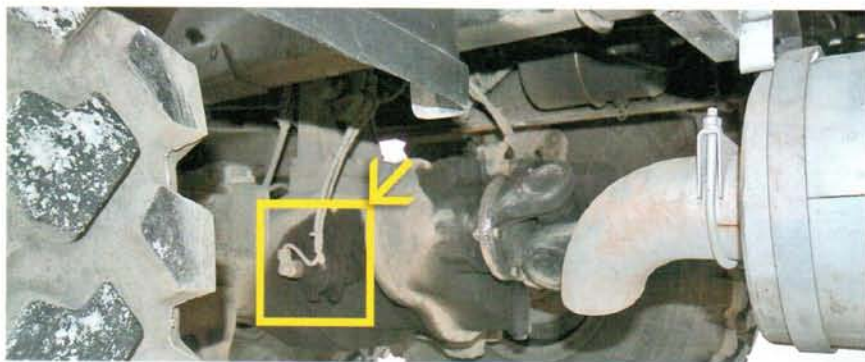
К началу производства дорожной серии у «Группы ГАЗ» не оказалось подходящих мостов. Те, что изготавливают в Миассе, – результат эволюции осей ветерана «Урал-375», изначально осиливали нагрузку только 5-6 тонн. Главная передача не выдержала бы увеличенный крутящий момент. Кроме того, она



ГУР, конечно же, импортный, известной германской фирмы RBL

Тех. характеристики

Модель	Урал 6370 6x6
Длина×Ширина×Высота, мм	7740×2500×3360
Полная масса, кг	33 500
Масса перевозимого груза, кг	22 600
Объем кузова, м³	12
Мах скорость, км/ч	80
Двигатель/рабочий объем, л	ЯМЗ-651/11,1л; L6
Мощность, л. с. при об/мин	412 при 1800-1900
Крутящий момент, Нм/об/мин	1870 при 1200-1300
Коробка передач	16-ступенчатая, ZF 16S222
Сцепление	MFZ 430, однодисковое, диафрагменное
Замедлитель	заслонка на выпуске
Ведущие мосты	Raba Maxx, с планетарными ступичными редукторами, с блокировками
Топливный бак, л	500
Ходовая часть	подвеска спереди и сзади – рессорная; тормоза барабанные с пневмоприводом и ABS; шины 16,00R20



Это электромагнитный клапан, включающий блокировку межосевого дифференциала. Главное, чтобы водитель не забыл ее выключить на сухой дороге



Рулевые тяги со сменными наконечниками, на каждом шарнире – масленка



На «УРАЛАЗе» научились работать с пневматическими тормозами



У запяски свой гидроподъемник – традиционно для «УРАЛа»

двойная с коническими и цилиндрическими шестернями. Магистральным грузовикам нужна экономичная гипoidная, а самосвалам – со ступичными планетарными редукторами. Казалось бы, можно адаптировать автобусные мосты из Канаши – они со ступичными редукторами, и тормоза уже с пневмоприводом, но нет блокировки дифференциала, и опять-таки несущая способность в 8-9 тонн недостаточна. Нужны 10-11 и даже 13-тонные мосты. Помогли бы КАМАЗ и МАЗ, у них необходимые мосты есть, но кому хочется плодить конкурентов...

Самые первые «Уралы» дорожной гаммы были оснащены 13-тонными ведущими мостами FAW. Сначала о применении китайских мостов на заводе как-то стеснялись говорить, но шила в мешке не утаишь... В целом они оказались не такими уж плохими, особенно после проведенного китайцами ряда доработок, которые инициировали инженеры «УРАЛАЗа». А поначалу были проблемы с дифференциалами, с промежуточным валом редуктора первого моста. Ведущие мосты FAW устанавливают и поныне. В основе конструкции этих мостов – лицензия австрийской компании Steyr на грузовики серии 91. Причем хорошим подспорьем в работе самосвала являются межосевая и меж-

колесные блокировки дифференциалов. Кроме того, в ступичных редукторах пять сателлитов, а не четыре, как обычно, а средний мост – с проходным редуктором. В карданной передаче самосвала 6x4 (ее делают в Белоруссии, в Гродно) всего два вала, при такой схеме вибраций – минимум.

Однако, если для бортовых грузовиков и седельных тягачей «Урал» китайские мосты оказались оптимальны по передаточному числу $i=4,8$, то для самосвалов, тем более четырехосных 25-тонных, полной массой в 41 тонну, выяснилось, нужны редукторы с большим числом. Особенно это заметно из-за того, что автомобили комплектовались 9-ступенчатыми коробками передач ЯМЗ-239. У груженых автомобилей при трогании буксовало сцепление (хотя кто знает, сколько на них грузили?), а пустой разогнался чуть ли не до скорости 130 км/ч. Между тем проще всего устранить нарекания перевозчиков можно было бы применением 16-ступенчатой коробки ZF семейства EcoSplit 16S1620 с диапазоном чисел от 16,41 до 1,00.

Именно к более широкому применению импортных агрегатов на самосвалах в конечном счете и пришли на «УРАЛАЗе», но позже, когда страна уже выходила из кризиса 2008 года. Видимо,

по аналогии с «ГАЗелью-Бизнес» в 2010 году появилась «люксовая» модификация самосвалов «Урал» 6x4 и 6x6: лицензионный дизель Renault Trucks dCi11, коробка та, которую ставили французы на Renault Kerax и Renault Premium – производства ZF, 16-ступенчатая, венгерские мосты Raba. Эти мосты со ступичными планетарными редукторами, есть межосевая и межколесные блокировки дифференциалов. Наравне с болгарскими мостами «Мадара» мосты Raba активно применяет «КАМАЗ». У них вполне доступная цена, по надежности они превосходят китайские мосты, но несколько проигрывают лучшим мостам европейских производителей.

Ходовая

Для тяжелых самосвалов «Урал» разработали совершенно новые рамы, с лонжеронами переменной высоты, изготовленными из высокопрочного финского проката. Высота лонжеронов 300 мм, полки – 80 мм, толщина профиля 10 мм. Это дало возможность обеспечить достаточную прочность рамы без применения дополнительных усилителей. То есть двойных лонжеронов нет. Траверсы и кронштейны в основном крепят на высокопрочных болтах – в случае



Самосвал Урал-583106: 25 тонн груза, дизель ЯМЗ-7511, 400 л. с.

необходимости поврежденную деталь легко заменить. Из-за особенностей компоновки V-образного двигателя и удобства размещения большого радиатора системы охлаждения рама впереди шире, чем сзади – 950 и 770 мм.

Подвеска традиционная для самосвала – рессорная. В передних полуэллиптических рессорах по 12 листов шириной 90 мм и толщиной от 12 до 14 мм, в задних – 13 листов толщиной 22. Рессоры от лучшего в стране производителя, их делают на Чусовском металлургическом комбинате. Подобные стоят на «дакаровских» КАМАЗах – солидной рекомендации не придумаешь. Интересно, что первоначально на самосвалы «Урал» ставили комплектную переднюю ось от КАМАЗ-6520... В задней подвеске установлены стабилизаторы поперечной устойчивости. Балансир тоже особый, выдерживающий увеличенную нагрузку, причем в сопряжении ступиц с осями установлены высокопрочные полиамидные втулки. Тенденция сокращения точек смазки дошла и до Урала – реактивные штанги ведущих мостов на сайлентблоках, вместо шаровых пальцев.

Тормоза применяют только барабанные, с разжимными кулаками. Если что, расходники (колодки и барабаны), видимо, можно брать в чистом виде китайские. Если только мосты не венгерские. Важный момент: на тяжелых самосвалах «Урал» используют только пневмопривод тормозов, причем с комплектующими Knorr-Bremze и Wabco. Дело еще и в том, что скоро абсолютно все автомобили АЗ «УРАЛ» будут сходить с конвейера с пневматическим приводом тормозов. На этом настаивают не только гражданские перевозчики, но теперь уже и военные – тормозные механизмы останутся барабанными, но будут с клиновым разжимом колодок. Одно из достоинств «клиньев» –



В сравнении с иномарками за облицовкой пусто. Часть электрики – в кабине

компактность, тормозные камеры не мешают миасским вездеходам в колее. Рулевой механизм тоже импортный – с интегральным гидроусилителем известной немецкой фирмы RBL. Рулевой привод четырехосных самосвалов дополнен маятником для продольной тяги второго управляемого моста. Напомним, что у АЗ «УРАЛ» в выпуске грузовиков 8x8 большой опыт – первые такие машины были разработаны еще в конце 80-х годов.

На тяжелых самосвалах «Урал» могут применяться любые шины, хоть Continental размера 12R24, но понятно, что в первую очередь ориентируются на «обувку» ближайших конкурентов: КАМАЗа и МАЗа. А там в ходу отечественная резина преимущественно размером 12.00R20. На вездеходных версиях самосвалов может применяться и односкатная ошиновка с Michelin 395/85R20 или другого размера, главное, чтобы соответствовали грузоподъемности. Колеса с фланцевым диском – с центровкой по пояску ступицы и десятью гайками с плоскими шайбами для крепления.

Кабина

Важнейшая составляющая проекта дорожной гаммы АЗ «УРАЛ» – кабина. Сегодня пришлось бы сильно потратиться, если бы в начале 90-х итальянцы не передали в Миасс оснастку, оборудование и штампы на кабину снятого с производства IVECO TurboStar. Это был их вклад в создание СП «ИВЕКО – УРАЛАЗ». В начале 90-х на «УРАЛАЗе» по лицензии IVECO собирали тяжелые полноприводные тягачи и самосвалы – аналоги знаменитого Magirus, а затем должны были освоить полное изготовление бескапотной кабины TurboStar. Тогда планировалось изготавливать более 9 тысяч кабин в год. В 1998 году итальянскую кабину адаптировали



Новая фара и указатель поворотов унифицированы с МАЗовскими

для четырехосных грузовиков двойного назначения Урал-5323, в середине 90-х на них ставили кабину «КАМАЗа». Не будь этой лицензионной кабины (пусть старая, зато своя), наверное, ни у кого не возникло бы и мысли строить грузовики дорожной гаммы. Конечно, кабина вовсе не флагманская, там почти полностью используют предельную ширину грузовика – 2550 мм. А здесь крылья передних колес шире дверей на 100-120 мм с каждой стороны, то есть ее ширина примерно 2300 мм. Высота крыши – единственная. Однако десять лет назад размерам и внешности этой кабины завидовали камазовские конструкторы, но с минской она сопоставима. По габаритам кабина годна для тягача межрегиональных перевозок и, конечно же, для грузовика строительного назначения. Но других задач никто и не ставил. Есть возможность заказать самосвал с длинной кабиной, со спальником и двумя креслами – все-таки она более удобна для водителя. К примеру, северяне предпочитают брать автомобиль только со спальным местом. За удлиненную кабину с сухой автономкой и солнцезащитный козырек раньше просили доплатить 35 тыс. рублей.

Кабину постоянно модернизируют, причем работают не только над внешностью – на ее основе разработали несколько вариантов удачных «капотников», но и над интерьером. Условно все дизайнерские изыски можно поделить на три периода. Первый, с 2005 года, когда только начался выпуск тяжелых неполноприводных грузовиков и самосвалов. Второй – модернизация 2007-2008 года, преимущественно именно в этом дизайне и сейчас продаются самосвалы «Урал». Третий – «люксовый» вариант 2010-2011 годов с линзованной светотехникой Hella, установленной в угловатом стальном бампере.



Панель местного производства симпатична, но пластик дешевый

На машинах первых партий блок педалей оказался узок, цанга рулевой колонки для регулировки ослаблялась почему-то четырехгранным ключом. Как ни странно, все эти недостатки имели итальянские корни, и уже через год уралазовские инженеры их устранили. Позже у самосвалов несколько изменился экстерьер, в первую очередь, это видно по крыльям, брызговикам передних колес и бамперу. Его форма стала более функциональной и при этом симпатичной. Но он – цельный, а не как сначала, состоящий из двух частей. Прежде при установке стеклопластиковых бампера, ступеней и крыльев приходилось мучиться – подгонять друг к другу. Жаль, что до сих пор нет люков для внешнего доступа в «подматрачное» пространство. Да и объема там тоже почти нет – его съедают огромные арки. Зато в них можно разместить огромные колеса. Облицовка радиатора в угоду технологичности потеряла оригинальность. Она стальная, штампованная, в точности такая же, какая устанавливается на серийные «Уралы» колесной формулой 8x8. Под ней нашли место для маслозаливной горловины, а раньше пришлось бы опрокидывать кабину, чтобы до нее добраться... Фары более гармонично интегрированы в бампер и приобре-



Комбинации приборов могут быть разными. Эта – проста и надежна

ли защитную решетку. Оригинальные указатели поворотов, по просьбам транспортников, заменили более привычными, от миасских внедорожников, МАЗов и КАМАЗов. Чтобы подняться в кабину, не обязательно смолоду заниматься пожарным многоборьем – «лестница» оснащена тремя ступеньками. Нижняя – подвижная, гибкая, обломить ее в карьере или на стройке невозможно.

На более поздних машинах улучшили и без того неплохую четырехточечную подвеску, а также виброизоляцию кабины, теперь не трясет даже с V-6, но с шумами борются вяло. Качеством отделки интерьера пока не удастся похвастаться, наверное, потому, что это осталось за рамками договора с итальянцами. Особенно непрезентабельно выглядят обивки дверей – обтянутый кожзамом оргалит. Зато панель приборов, причем давно уже российская, выглядит даже интереснее, чем старая итальянская. Она на стальном каркасе с пенополиуретановым покрытием, сделана аккуратно, однако дизайн древний. Панель местного производства выклеивают из стеклопластика, что не так плохо, но комбинацию приборов, крышку блока реле и предохранителей крепят шурупами. Опять-таки, для самосвала – вполне нормально,



Кабина со спальником и автономкой хороша в командировках

но дизайнеры «Группы ГАЗ» создали очень приличную панель для «американообразного» седельного тягача Урал-6464, надеемся, что-то подобное достанется со временем и самосвалам. Среди других новшеств – применение «мягкого и пухлого» рулевого колеса, родное «ивековское» было с большим и тонким ободом. Впрочем, добиться лучшего уровня в отделке удастся, если на трехосники начнут массово ставить «ивековскую» кабину. Это тоже в ближайших планах «УРАЛА-За», интересно, что комфорта теперь уже хотят и военные. Обязательно устанавливают жидкостный автономный отопитель-подогреватель: или импортный Eberspacher, или российский.

Уже почти десять лет назад, существенно опередив «КАМАЗ» и «МАЗ», на заводе освоили катафорное грунтование сваренных кабин, которое повышает коррозионную стойкость. Применяют окрасочные материалы PPG и Henkel, и прежде чем отправить кабину на покраску, ее поэтапно «вымачивают» с полным погружением в несколько ванн: обезжиривают, промывают, фосфатируют, грунтуют катафорезом с электроосаждением грунта на металле, потом сушат в камере при 180 градусах. В конечном счете покрытие получается очень качественным.



Панель приборов, рулевое колесо, сиденья, консоль на тоннеле могут быть оформлены по-разному...



...и в разном цвете. Эта черная панель – более поздний вариант интерьера, но все они разработаны в Миассе



ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫЕ

В ОТЛИЧИЕ ОТ КЛАССИЧЕСКИХ РАМНЫХ САМОСВАЛОВ ШАРНИРНО-СОЧЛЕНЕННЫЕ МАШИНЫ СПОСОБНЫ ЭФФЕКТИВНО ВЫПОЛНЯТЬ ПЕРЕВОЗКИ И ПРИ ОТСУТСТВИИ ОБОРУДОВАННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ПУТЕЙ В КАРЬЕРАХ ИЛИ НА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДКАХ

Мощные рамные карьерные самосвалы и их сцепки прекрасно зарекомендовали себя на выполнении перевозок большого объема, который заказывает ряд разработчиков месторождений полезных ископаемых. Технология эксплуатации машин и прицепного состава отлажена до мелочей. Так, обслуживание и ремонт авто ведется в разворачиваемых

на подготовленных соответствующим образом площадках ремонтных мастерских. Сами же работы включают замену вышедших из строя агрегатов новыми. Ни о какой переборке узлов с применением станочных операций не идет и речи. Как показала практика, так и быстрее, и эффективнее. Однако как только кончатся дороги, а на погрузке работает мощная карьерная техни-



Штоки гидроцилиндров для сохранности прикрыты щитками



Дорожный просвет у шарнирно-сочлененных самосвалов огромный



Крутящий момент на мосты передается карданными передачами



Форма кузова сочлененников – как у больших карьерных самосвалов

ка (экскаватор, погрузчик) с ковшами большого объема, рамные грузовики пасуют, уступая место узкоспециализированным машинам – сочлененным самосвалам. Они созданы специально для работы в особо сложных условиях и для одновременной перевозки большого объема и массы груза в условиях бездорожья. Если при разработке месторождения или на стройке к объекту не проложили даже грунтовую дорогу, то перевозки эффективно могут осуществляться только шарнирно-сочлененными самосвалами, обладающими высокой проходимостью. А в России, где значительное количество разработок полезных ископаемых ведется в условиях вечной мерзлоты, проходимость машин является подчас ключевым конкурентным преимуществом. Именно поэтому шарнирно-сочлененные самосвалы будут незаменимы и при работах, связанных с большими объемами перемещения грунтов, например, на отсыпке дорожного полотна или иных объектов дорожной и придорожной инфраструктуры. Это подтверждается эксплуатацией техники в центральном районе России. Там нужны машины, обладающие как повышенной грузоподъемностью, так и хорошей проходимостью.

Основное преимущество шарнирно-сочлененных самосвалов заключается в особенности строения их рамы, которая состоит из двух частей, соединенных шарниром, допускающим перемещение передней и задней половинок относительно друг друга. Так, угол поворота может осуществляться примерно на 45 градусов. Способность «складываться» обеспечивает машинам великолепную, относительно иной рамной карьерной техники маневренность. Помимо этого шарнирное соединение позволяет двум частям самосвала перемещаться друг относительно друга

и в вертикальной плоскости. Жесткая рама классического самосвала полностью это исключает. Данное качество значительно улучшает такой важный параметр, как проходимость. По сути, шарнир можно сравнить со штырем, на который насажены два кольца или крестовину с двумя чашками.

Шарнирно-сочлененные самосвалы в отличие от дорожных рамных машин имеют двухскатную ошиновку ведущей тележки, в то время как на всех осях «сочлененников» ошиновка односкатная. Правда, в последнем случае колеса значительно большего диаметра и ширины, что необходимо для обеспечения как невысокого давления на грунт, так и большого индекса грузоподъемности. Почему на «сочлененниках» применили именно односкатную ошиновку? Дело в том, что именно она позволяет обеспечить значительно лучшую проходимость, нежели двухскатная. Заднее колесо идет точно по следу переднего, не «нарезая» дополнительную колею. А это значит, что и сопротивление качению будет значительно снижено. И все это при том, что большинство шарнирно-сочлененных самосвалов берут на борт 40, а то и больше тонн. То есть «сочлененник» и везет много, и дороги ему не нужны. Заметим, что шарнирно-сочлененные самосвалы обладают значительным запасом прочности по отношению к машинам традиционной конструкции, что позволяет им более стойко переносить перегруз. Данное преимущество мы указали лишь в качестве примера одного из плюсов шарнирно-сочлененных машин, а не как путь увеличения производительности техники.

Следующее важное конкурентное преимущество шарнирно-сочлененных самосвалов это их кузова. Он изготавливается по аналогии с кузовами



Устройство для автоматического открывания заднего борта



Заднее стекло кабины надежно защищает металлическая решетка



Большая площадь радиатора системы охлаждения гарантирует поддержание требуемого температурного режима дизеля при любых условиях эксплуатации

больших карьерных рамных самосвалов типа «БелАЗ». А как известно, данная форма была выбрана исходя из особенностей именно карьерных перевозок. Для наглядности, одним из бросающихся отличий является несколько приподнятая задняя часть кузова. У классических рамных самосвалов кузова имеют ровный, расположенный горизонтально пол. Кроме того, кузова «сочлененников» варятся из более толстого стального листа. Так, толщина металла, из которого изготавливается днище и задний лоток, составляет около пятнадцати (!) миллиметров. Боковые борта, как правило, на три-четыре миллиметра тоньше. Самый легкий – передний борт. Его толщина колеблется от семи до десяти миллиметров. Однако именно из листа такой толщины в большинстве случаев изготавливаются днища кузовов традиционных самосвалов. Кроме того, особая форма с наклонным полом кузова, о которой мы упомянули выше, позволяет металлу дольше работать в условиях абразивного воздействия, что актуально при 100% загрузки

машины. И наконец, мощный кузов отлично принимает в себя крупнофракционные грузы. Чем больше глыба породы, тем сильнее он бьет по металлу при загрузке самосвала. Споры нет, долговечность и прочность любой металлической конструкции зависит не только от толщины стальных листов, из которых она сварена, но и от сорта стали. Однако для изготовления кузовов карьерных машин данный список материалов весьма скуден, и поэтому одна и та же сталь часто используется для днища кузова «сочлененника» и карьерного самосвала рамной конструкции.

Что касается такого важного вопроса, как выбор конкретной марки сочлененного самосвала, то здесь есть один важный момент. Возможно, приобрести нужно не ту технику, дилер или официальный представитель завода-производителя которой смог сформировать самое выгодное по стоимости коммерческое предложение, а ту, где четко даются гарантии на своевременное обслуживание и ремонт самосвалов, где привлекательнее



Элементы, отвечающие за безопасность, окрашены красным



Прошприцевать такой шарнир – пара пустяков



Узел сочленения двух частей самосвала один из самых ответственных

Технические характеристики некоторых моделей шарнирно-сочлененных самосвалов

Модель	Volvo A25F	Volvo A30F	Volvo A35F	Volvo A40F	John Deere 370E	John Deere 410E	Terex TA300R	Terex TATA250	Terex TA300	Terex TA350	Terex TA400
Двигатель	Volvo D11F	Volvo D11F	Volvo D13F	Volvo D16F	John Deere PowerTech 6135	John Deere PowerTech 6135	Scania DC9	Cummins QSM11	Cummins QSM11	Detroit Series 60	Detroit Series 60
Мощность, кВт	234 (314 л.с.)	265 (365 л.с.)	327 (438 л.с.)	347 (465 л.с.)	315 (422 л.с.)	330 (443 л.с.)	276 (370 л.с.)	272 (365 л.с.)	287 (385 л.с.)	298 (400 л.с.)	336 (450 л.с.)
Снаряженная масса, кг	21 900	23 200	29 100	39 000	30 782	31 853	23 240	22 205	22 485	30 370	30 820
Грузоподъемность, кг	24 000	28 000	33 500	39 000	33 630	37 266	24 700	25 000	28 000	34 000	38 000
Загрузка с шайкой, м³	2:1 по SAE 15,0	2:1 по SAE 17,5	2:1 по SAE 20,5	2:1 по SAE 24,0	2:1 по ISO 6483 20,5	2:1 по ISO 6483 22,7	2:1 по SAE 15,2	2:1 по SAE 14,5	2:1 по SAE 17,5	2:1 по SAE 21,0	2:1 по SAE 23,3



Шины, которыми комплектуются шарнирно-сочлененные самосвалы, большого диаметра, имеют крепкую силовую конструкцию и стоят дорого

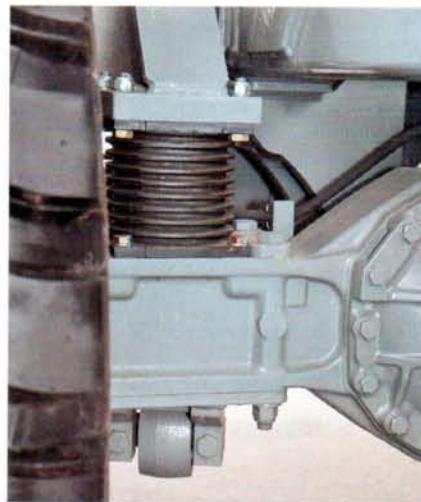
периодичность обслуживания. Этот фактор один из ключевых, так как «сочлененник» – машина дорогая, и ее простой обходится дороже, чем классического самосвала. Прежде чем решиться на приобретение сочлененного самосвала, необходимо четко просчитать объем предстоящих работ и понимать, насколько долгосрочен проект, под который покупается машина. Обычно срок окупаемости шарнирно-сочлененного самосвала составляет по самым оптимистичным прогнозам два года при полной загрузке машины. Именно по этой причине перевозчику зачастую бывает выгоднее взять спецтехнику в аренду, сократив тем самым свою прибыль, но закрыв объем работ. Тем же путем идут и те компании, которые хотят сами просчитать экономическую эффективность машины, работающей в конкретных условиях. Найти свободную технику данного класса у арендных компаний бывает достаточно сложно, опять-таки из-за ее высокой стоимости арендодатели всеми силами стараются пристроить машину на работу, набирая пакет заказов минимум на полгода-год вперед. Следует помнить, что если у компании – разработчика месторождения полезных ископаемых имеется возможность построить дороги, то тогда и приобретать она будет более дешевые рамные самосвалы, так как они дешевле в эксплуатации. Всем должна руководить стоимость перевезенной тонны груза.

Для компаний, которые решат сократить свои расходы, обслуживая сложную технику в собственных ремонтных организациях. Износ узлов и агрегатов полноприводной машины (а именно таковой и является шарнирно-сочлененный самосвал) будет выше, чем у рамной техники колесной формулой 6x4 или 8x4. А к последней и запасные части еще дешевле! Кроме того, не откроем Америки сказав, что полноприводный автомобиль потребляет больше топлива. Именно эта составляющая имеет значительный вес в расчете себестоимости перевозок. То же самое относится к шинам. Как только показатель посадочного диаметра покрышки переходит значение 22,5 дюйма, стоимость резины возрастает. А если учесть тот факт, что практически все «большие размеры» производятся за границей и импортируются на территорию РФ, соответственно, и стоимость крупногабаритных шин будет под стать их размеру.

При выборе шарнирно-сочлененного самосвала также важно учитывать время рабочего цикла машины, работающей в конкретно взятом карьере (!), а именно: наклоны, дистанции, перепады высот, максимальные скорости, с которыми техника может идти по данным уклонам. Не последнюю роль играют и температурные условия, а также какой грунт под колесами. Все это отразится на конечном итоге экономических подсчетов эффективности эксплуатации техники.



Мосты для улучшения проходимости имеют блокировки дифференциалов



Резинометаллические опоры выдерживают большие нагрузки



В «ушах» гидроцилиндров втулки из прочного полимерного материала



Для машин, работающих в условиях большой запыленности, важен хороший доступ к воздушному фильтру