



Многоосевый автомобиль-баша-тягач MAZ-535A.

Широким известностью в Советском Союзе и далеко за его пределами пользуются белорусские колесные тягачи MAZ и БелАЗ. Они неустанно трудятся на стройках Сибири, в карьерах Курской магнитной аномалии, на берегах Нила, перевоза со скоростью 40—60 км/час до 65 тонн груза.

Но при всех своих хороших качествах, автомобили эти привязаны к дорогам, а широкому хозяйству, наши Бездорожные Силы требуются и многоцелевые тягачи, способные с тяжелым грузом преодолевать участки бездорожья. Такие машины созданы. С одной из них — MAZ-535A — мы знакомим сегодня читателей.

**MAZ-535A** — это тяжелый автомобиль-тягач, предназначенный для перевозки грузов до 6 т (в кузове) и буксировки прицепов общим весом до 50 т по дорогам с твердым покрытием и до 15 т — по грунтовым дорогам и бездорожью. На шоссе он способен развивать скорость (с прицепом) 60 км/час, на грунтовых дорогах средняя скорость его в полтора раза выше, чем у автомобилей MAZ-200, ЗИЛ-157 и даже ГАЗ-69. Запас хода (по топливу) в средних эксплуатационных условиях — 600 км.

### ДЛЯ ТРУДНЫХ УСЛОВИЙ

Высокая проходимость — основное, но далеко не единственное достоинство минского тягача.

MAZ-535A способен безотказно работать в самых разнообразных и тяжелых условиях, при температуре от минус 50 до плюс 50 градусов. Для этого он снабжен мощными системами охлаждения, обеспечивающими нормальный тепловой режим, а также рядом специальных агрегатов, необходимых при сильных морозах.

На тягаче установлен быстроходный двенадцатцилиндровый V-образный четырехтактный бескомпрессорный дизель Д-12А-375 с непосредственным впрыском топлива. Мощность его 375 л. с.

Для обеспечения запуска двигателя зимой в системе охлаждения предусмотрен специальный подогреватель. Его высокая производительность позволяет за 15 минут нагреть охлаждающую жидкость до 80 градусов, когда температура окружающего воздуха достигает минус 40, при этом одновременно разогревается до плюсовой температуры и масло.

Оборудованные электромагнитными муфтами вентиляторы системы охлаждения можно отключать и таким способом регулировать тепловой режим.

# ВЕЗДЕХОД - ГИГАНТ

В системе смазки двигателя имеется маслозаканивающий насос, назначение которого — создать давление перед пуском. Такие насосы широко распространены на танках и гусеничных тягачах.

Чтобы облегчить проворачивание колесного вала при пуске, можно с помощью специального устройства отсоединить двигатель от трансмиссии.

Для надежности пуска двигателя предусмотрены две системы: основная, оборудованная электрическим стартером СТ-710, мощностью 15 л. с. и дублирующая система — пневматическая, снабженная баллонами (емкостью по 10 л) со сжатым до 150 кг/см<sup>2</sup> воздухом, перелучным, красным-редуктором, манометром и воздухопроводом.

Хорошую проходимость обеспечивают тягачу передача крутящего момента всем колесам (колесная формула 8×8), многослойные шины низкого давления (до 2,5 атм) и централизованная система их подкачки. Когда надо преодолеть участок со слабым грунтом, водитель снижает давление до 0,7 атм, что резко улучшает сцепление колес с грунтом.

Очень важным для бездорожья качеством — плавности хода. У MAZ-535A она достигнута применением независимой торсионной подвески всех восьми колес.

При солидных габаритах (длина 9000, ширина 2800 мм) тягач обладает хорошей маневренностью — минимальный радиус поворота всего 13,4 м. Это достигнуто выбранной конструкторами схемой рулевого управления, при которой управляемыми являются колеса первого и второго моста, а также большими углами поворота управляемых колес.

Большой запас хода обеспечивается двумя топливными баками общей емкостью 760 литров.

Для того, чтобы экипаж мог работать в нормальных условиях даже в самые сильные морозы, в кабине смонтирована двойная система обогрева — радиатор, подключенный к системе охлаждения двигателя (с обдувом ветрового стекла), и кроме того — автономный

отопитель ОВ-15 с собственным питанием.

### КОНСТРУКТИВНЫЕ ОТЛИЧИЯ

Гидромеханическая трансмиссия — главное конструктивное отличие MAZ-535A.

Она состоит из повышающей передачи, гидротрансформатора, планетарной коробки передач, раздаточной коробки, четырех ведущих мостов и восьми колесных редукторов планетарного типа.

Среди этих агрегатов наибольший интерес представляет гидротрансформатор для бесступенчатого, плавного изменения крутящего момента двигателя в зависимости от дорожных условий. Его преимущества перед обычной механической коробкой передач и в том, что он позволяет снизить крутильные колебания, смягчающие удары, передающиеся при движении от ведущих колес к двигателю, предотвращает остановку двигателя при перегрузках. Все это помогает тягачу «приспосабливаться» к резким изменениям дорожных условий и одновременно продлевает жизнь двигателя и самой трансмиссии.

Из других оригинальных агрегатов следует отметить повышающую передачу, до сих пор не применяющуюся в трансмиссиях отечественных автомобилей общего назначения. На MAZ-535A она нужна для увеличения числа оборотов входного вала гидротрансформатора. По своей конструкции — это редуктор с передаточным числом 0,733. Кроме основного назначения, повышающая передача используется для отбора мощности на вспомогательные узлы и системы (привод вентиляторов, компрессор, насос гидроусилителя руля).

Еще одна особенность трансмиссии автомобиля MAZ-535A — наличие семи дифференциалов, в том числе — четырех межколесных. На двух передних мостах установлены дифференциалы, представляющие собой муфты повышенного трения, на задних — зубчатые муфты свободного хода. Между первым и вторым, а также между третьим и четвертым мостами смонтированы межосевые дифференциалы. Эти шесть

дифференциалов — самоблокирующиеся. Седьмой находится в раздаточной коробке и имеет принудительную блокировку. Он предназначен для связи между карданными валами на двух передних и двух задних мостах. Все семь дифференциалов должны, с одной стороны, не допускать возникновения в трансмиссии «паразитной» мощности, а с другой — повышать проходимость машины в сложных дорожных условиях (путем блокировки дифференциалов).

#### ЛЕГКОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ

При знакомстве с органами управления и контрольно-измерительными приборами обращает на себя внимание отсутствие педали сцепления и большое количество различных шкал, сигнальных лампочек, кнопок на щитке водителя. Отсутствие педали, как и самого сцепления (еще одно преимущество гидротрансформатора), упрощает управление машиной.

Контрольно-измерительные приборы и сигнальные лампочки информируют водителя о температуре, давлении масла в воде, оборотах двигателя, о включении или выключении механизмов управления машиной. Приборы расположены в таком порядке, что ими легко пользоваться.

По заключению специалистов и отзывам водителей, машина несмотря на большой вес (собственный вес 19,4 т, полный вес с грузом 25,4 т, а с прицепом 75,4) очень легко управляется. Это достигается рядом особенностей конструкции привода управления основными агрегатами.

Управление планетарной коробкой передач — дистанционное, рычагом на правой стороне рулевой колонки. Пять положений его обеспечивают включение трех передач вперед и одной заднего хода (пятое положение — «нейтраль»). Скорость движения машины изменяется, кроме того, механизмом блокировки гидротрансформатора. После включения второй или третьей передачи, когда двигатель разовьет обороты до эксплуатационного режима (1600—1700 об/мин), отпадает необходимость в увеличении крутящего момента в гидротрансформаторе и водитель может отключить (заблокировать) его и тем самым повысить скорость движения. На первой передаче гидротрансформатор не блокируется.

Механизм блокировки гидротрансформатора включается одной из кнопок на левом краю щитка приборов: левая кнопка блокирует гидротрансформатор, правая — разблокирует. Сигнальные лампочки на соответствующих кнопках извещают о срабатывании устройства. Если при движении на второй или третьей передаче на дороге встречается непроходимый подъем — водитель, не переходя на низшую передачу, может нажатием кнопки разблокировать гидротрансформатор.

Раздаточная коробка также имеет механизм для изменения передаточного отношения. Привод управления ею — пневматический, дистанционный, рычагом расположенный на левой стороне рулевой колонки. Он имеет четыре положения. Три из них предназначены для движения: повышающая передача (используется на хороших дорогах), низшая (на грунтовых дорогах) и низшая с блокировкой межтележного диффе-

ренциала (на особо тяжелых дорогах и бездорожье). Четвертое положение рычага — нейтральное — при работе тягача на месте (например, для привода лебедки, устанавливаемой на автомобиле по требованию заказчика).

Рулевое колесо поворачивается небольшим усилием — работу водителя облегчает гидравлический усилитель руля.

В кабине под щитком приборов находится центральный кран управления накачкой шин, а на щитке — манометр, при помощи которых водитель может, не останавливая машины, регулировать давление в шинах в зависимости от дорожных условий. Снаружи на раме расположены шинные краны, которые позволяют отключать неисправную шину от центральной системы. На левой стороне щитка приборов — кнопка включения маслазаканивающего насоса, а ниже нее, под щитком — кнопка электростартера.

На щитке водителя расположены также кнопка электросигнала, тумблеры электромотора отопителя, выключатели плафонов и освещения приборов, рукоятка остановки двигателя, переключатель режима света фар, тумблеры электромагнитных муфт вентиляторов, центральный переключатель света, рычаг управления ручной подачей топлива и выключатели стеклоочистителей (пневматического действия). Управление воздушным насосом — на специальном щитке, позади водителя.

Над средним лобовым стеклом находится рукоятка управления фарой-искатель, а слева от сиденья водителя — выключатель аккумуляторных батарей («массы»).

#### ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

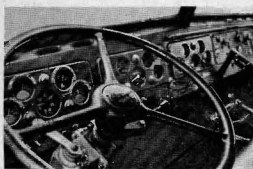
Для работы на автомобиле МАЗ-535А нужна специальная подготовка, ибо приемы вождения, эксплуатации и обслуживания этого тягача и большой массы других тягачей и грузовых автомобилей имеют существенные различия. Заводской инструкцией, например, запрещается использовать накат с включенным «нейтралем» в коробке передач; для переключения передач в раздаточной коробке нужно останавливать и машину и двигатель.

Особенности эксплуатации МАЗ-535А обусловлены тем, что на нем установлен дизельный двигатель, а также оригинальной конструкцией силовой передачи и наличием ряда дополнительных систем, узлов и агрегатов, не применявшихся в прежних конструкциях отечественных грузовых автомобилей общего назначения.

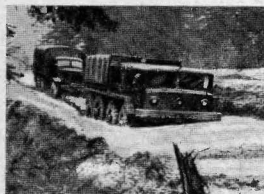
Вот несколько специфических требований: недопустимость длительной работы двигателя без нагрузки, необходимость прокачивать масло перед его пуском, тщательно контролировать обороты двигателя и режим работы значительно большего числа агрегатов и систем, чем на других машинах многоцелевого назначения.

Имеются также существенные особенности в пользовании органами управления машиной, связанные с гидравлической трансмиссией, управляемой раздаточной коробкой, устройством для блокировки и разблокировки гидротрансформатора, воздушным пуском двигателя и системой централизованного регулирования давления в шинах.

В. СЕРГЕЕВ, инженер



Так выглядит щиток приборов



Различные моменты испытаний тягача. Обратите внимание на верхний снимок: МАЗ-535А легко преодолевает участок очень плохой дороги, имея на бунксире ЗИУ-157.