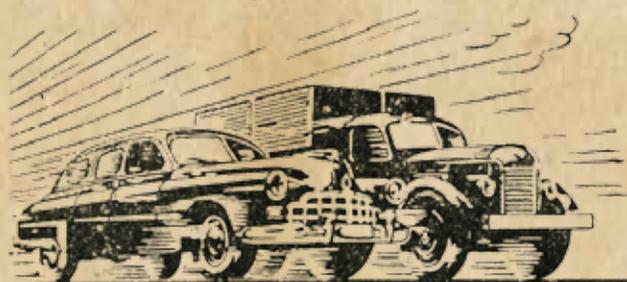


Навстречу 95-летию журнала «Автомобильный транспорт»

20 января 2018 года журналу «Автомобильный транспорт» исполнится 95 лет. Первый его номер вышел под названием «Мотор», в 1941 году он был переименован в «Автомобиль», а с 1953 года стал называться «Автомобильный транспорт». В преддверии юбилейной даты продолжаем публиковать материалы, напечатанные в нашем издании несколько десятков лет назад.

В этом номере «АТ» в статье «Автоновинки на выставке COMTRANS` 2017» подготовлен всеобъемлющий обзор автомобильной техники, воплотившей в себе мечты автотранспортников многих поколений в реальность и отвечающей при этом разносторонним потребностям широкого круга автомобилистов. Думается, что на фоне этой статьи читателям будет интересно ознакомиться с материалом, опубликованным в журнале «Автомобильный транспорт» № 1, 1954 г., спустя чуть менее 10 лет после окончания Великой Отечественной войны, приведшей к ужасающим людским потерям и нанесшей огромный урон народному хозяйству Советского Союза. В статье «Эксплуатационные требования к конструкциям автомобилей» рассказывается о том, какие автомобили изготавливались в нашей стране в середине прошлого века, какие требования автотранспортники предъявляли к выпускаемому подвижному составу, а также какие изменения они хотели видеть в дальнейшем производстве автотранспортных средств.



Автомобильный транспорт

ОРГАН МИНИСТЕРСТВА
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА
И ШОССЕЙНЫХ ДОРОГ СССР

1
ЯНВАРЬ
1954

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ

ГОД ИЗДАНИЯ 32^е

Эксплуатационные требования к конструкциям автомобилей*

Канд. техн. наук Д. Великанов

В Советском Союзе имеются исключительно благоприятные условия для рационального развития конструкций автомобилей, в максимальном соответствии с требованиями их эксплуатации.

Отечественные автозаводы могут вносить такие изменения в конструкции автомобилей, которые хотя и вызывают некоторое удорожание производства, но эффективны в эксплуатации. Советские конструкторы имеют возможность, используя опыт и творческую инициативу работников автомобильного транспорта, наиболее полно выявлять эксплуатационные требования к конструкциям автомобилей. При этом конструкции автомобилей могут развиваться в направлении максимального повышения производительности автомобильного парка, снижения себестоимости перевозок, обеспечения удобств для пассажиров и безопасности движения, облегчения управления автомобилями, технического обслуживания и ремонта.

Общепризнаны высокие качества выпускаемых в СССР автомобилей ЗИС-110, ЗИМ, М-20, ГАЗ-51, ГАЗ-63 и др. Вместе с тем следует отметить, что отечественная автомобильная промышленность недостаточно реализует преимущества экономики нашей страны. Автомобильные заводы до сих пор продолжают выпускать конструктивно недоработанные автомобили, еще не в полной мере соответствующие условиям их эксплуатации. Они не используют своих больших производственных возможностей для устранения конструктивных недостатков существующих моделей и своевременной подготовки к производству новых, более совершенных моделей автомобилей.

Работники автотранспорта могут предъявить к автомобильной промышленности справедливые требования об улучшении как типов автомобилей, так и их конструкций.

*Статья напечатана с небольшими сокращениями

Недостатки типажа автомобилей

Выпускаемые нашими автозаводами типы автомобилей не удовлетворяют все возрастающие потребности народного хозяйства страны. Вследствие этого автохозяйства во многих случаях вынуждены осуществлять перевозки на автомобилях, конструкции которых мало или совсем не отвечают требованиям эксплуатации.

При массовых автомобильных перевозках крупных партий грузов целесообразно применять автомобили или тягачи с полуприцепами возможно большей грузоподъемности. Это обеспечивает наилучшее их использование и наименьшую себестоимость перевозок.

Технические условия на строительство автомобильных дорог допускают широкое применение двухосных автомобилей грузоподъемностью до 9–10 т и трехосных или тягачей с полуприцепами грузоподъемностью до 14–16 т. Промышленность же выпускает в основном 2,5- и 4-тонные автомобили. Производство автомобилей более высокой грузоподъемности ничтожно мало, и количество их в составе автомобильного парка страны (не считая самосвалов) не превышает 0,1%. Это вынуждает автохозяйства осуществлять массовые перевозки грузов на автомобилях сравнительно малой грузоподъемности, что приводит к огромным неоправданным затратам. Вот почему одной из первоочередных задач автомобильной промышленности является увеличение выпуска большегрузных автомобилей (МАЗ-200 и др.) и разработка конструкций автомобилей и тягачей с полуприцепами высокой грузоподъемности.

Экономические преимущества использования автопоездов по сравнению с применением одиночных автомобилей на некоторых видах перевозок общеизвестны. Тем не менее до настоящего времени производство прицепов у нас организовано плохо.

Двухосные прицепы 2-АП-3, выпускаемые в очень большом количестве, не соответствуют современному уровню техники. Из-за большого собственного веса, высоты и отсутствия надлежащих тормозных устройств они непригодны для современных скоростей автомобильного движения. Одноосные прицепы автомобильной промышленностью вообще не выпускаются. Их изготавливают различные ведомства, в большинстве случаев в полукустарных условиях. Разработка новых конструкций прицепов и внедрение их в производство ведется крайне медленно. На Горьковском автозаводе имени Молотова и Московском автозаводе имени Сталина изготовлены и испытываются пока только экспериментальные образцы новых прицепов.

Весьма целесообразно организовать выпуск автомобильных прицепов всех видов на специализированных заводах.

Отечественные автозаводы не выпускают автомобилей грузоподъемностью менее 2,5 т. Производство полторатонных автомобилей ГАЗ-ММ прекращено несколько лет назад, а автомобилей ГАЗ-М-415 грузоподъемностью 0,4 т – еще в 1941 году. Неоднократно принимавши-

еся Министерством машиностроения СССР решения о разработке конструкций и выпуске автомобилей малой грузоподъемности до сих пор не реализованы и осуществляются медленными темпами. Естественно, что за последние годы количество автомобилей малой грузоподъемности, находящихся в эксплуатации, резко сократилось. В результате для перевозок грузов в небольших количествах используются автомобили грузоподъемностью 2,5 т (ГАЗ-51) или даже 4 т (ЗИС-150). Себестоимость таких перевозок крайне высока, поскольку при этом расходуется лишний бензин, нерационально используются металл, резина и другие материалы в конструкциях автомобилей.

Как показывают подсчеты, произведенные Автомобильной лабораторией АН СССР, из-за недостаточного количества автомобилей малой грузоподъемности на каждые 1000 автомобилей, участвующих в движении за год (в условиях работы на магистралях Москвы), недоиспользуется около 5 млн ткм, непроизводительно расходуется около 1,5 млн руб. и 250 т топлива. Такие потери ничем не могут быть оправданы. Министерство машиностроения СССР должно в кратчайший срок разработать новые конструкции и возобновить выпуск автомобилей малой грузоподъемности.

В настоящее время промышленность выпускает стандартные грузовые автомобили только с открытыми платформами. Между тем многие виды ценных грузов, и в первую очередь продукты питания, готовые изделия легкой промышленности необходимо предохранять от пыли, дождя, снега, ветра, жары или холода. На автомобильном транспорте перевозки этих грузов составляют более 30% от общего грузооборота.

Из-за отсутствия закрытых кузовов промышленного производства работники автотранспорта вынуждены изготавливать такие кузова своими силами, зачастую в примитивных условиях. При этом неизбежны чрезмерно большая стоимость, недостаточно высокое качество кузовов и нерациональный расход материалов на их изготовление. Организация выпуска грузовых автомобилей с закрытыми кузовами, приспособленными для перевозки определенных видов грузов, — неотложное дело. Производство таких автомобилей целесообразно осуществлять на специализированных кузовных заводах.

Увеличиваются потребности в пассажирском автомобильном сообщении. Следует, однако, признать, что автомобильные перевозки пассажиров организованы еще недостаточно хорошо. Это объясняется в основном отсутствием необходимых типов автобусов.

Многие населенные пункты нашей страны находятся на значительном расстоянии от районных центров, железнодорожных станций, пристаней и связаны с ними лишь автомобильным транспортом. Пассажиры, следующие в эти пункты или в обратном направлении, до настоящего времени перевозятся главным образом на грузовых автомобилях, т. е. без элементарных удобств.

Производство автобусов является наиболее отсталым участком автомобильной промышленности. Мы имеем сейчас лишь одну модель автобуса малой вместимости ПА3-651 на коротко- базовом шасси ГА3-51. Его конструкция далеко не отвечает предъявляемым к ней требованиям. Кроме того, такие автобусы выпускаются пока в ничтожно малом количестве. Создание новых конструкций и быстрее освоение заводами производства автобусов малой вместимости тем более необходимо, т.к. использование их будет способствовать развитию внутрирайонных сообщений – между колхозами, совхозами, МТС.

Единственная модель городского автобуса, выпускаемая в настоящее время, – ЗИС-155, представляет собой вынужденное сочетание автобусного кузова с двигателем и шасси грузового автомобиля ЗИС-150. Этим и объясняется нерациональное расположение двигателя, механическое управление силовой передачей, шум в кузове, неудачная общая компоновка, недостаточные тяговые качества и плавность хода автобуса и другие его недостатки. Выпуск автобусов ЗИС-155 можно рассматривать лишь как временную меру, служащую для удовлетворения потребности населения в пассажирских перевозках в период подготовки производства городских автобусов современного типа.

Несмотря на то, что в пятой пятилетке протяжение междугородных автобусных линий должно увеличиться примерно вдвое, автозаводы до сих пор не выпускают специальных автобусов для таких линий. Это вынуждает приспособлять для них автобусы ЗИС-155.

Одна из первостепенных задач автомобильной промышленности – организовать в возможно короткие сроки производство городских и междугородных автобусов средней и большой вместимости.

На территории нашей Родины имеются большие сельскохозяйственные и лесные районы, сравнительно негусто заселенные, в которых расстояния между населенными пунктами довольно велики. Для сообщения в этих районах до последнего времени применялись автомобили повышенной проходимости ГА3-67, которые сейчас заменяются автомобилями новой модели ГА3-69. Но, они, как известно, по удобствам для пассажиров не могут сравниться с современными легковыми автомобилями. Естественно поэтому возникает вопрос о выпуске для сельскохозяйственных районов страны легкового автомобиля, более приспособленного для движения по грунтовым дорогам, чем автомобили М-20 и «Москвич», но в то же время обеспечивающего не меньшие удобства для пассажиров (закрытый кузов с отоплением, пылезащитой и пр.).

Вот уже семь лет выпускаются одновременно две совершенно разные модели автомобилей почти одинаковой грузоподъемности – ГА3-51 (2,5 т) на Горьковском автозаводе и ЗИС-5 (3 т) на Уральском автозаводе. Помимо неудобств в эксплуатации автопарка, это вызыва-

ет нерациональное использование производственных ресурсов.

Недостатки конструкций автомобилей

Использование большого количества автомобилей при перевозках различных грузов в разнообразных дорожных и климатических условиях позволяет работникам автотранспорта нашей страны всесторонне оценить каждую модель автомобиля.

Между тем автомобильная промышленность совершенно недостаточно учитывает замечания и пожелания работников автохозяйств в отношении улучшения конструкции автомобилей и устраняет в основном те из них, которые становятся известны по рекламациям и вызывают преждевременный выход из строя какой-либо детали или узла.

В качестве примеров можно привести ряд до сих пор не устраненных заводами недостатков, существенно влияющих на производительность автомобилей и себестоимость перевозок.

Полезный объем грузовой платформы ГА3-51 составляет 2,9 м³, а ЗИС-150 – 4,5 м³. Такие размеры платформ не дают возможности полностью использовать грузоподъемность автомобилей при перевозке навалом или насыпью массовых сельскохозяйственных грузов: картофеля, свеклы, ржи, пшеницы, ячменя, овса и других. Нарращивание же бортов платформ в автохозяйствах связано с известными трудностями, особенно в южных безлесных районах. В результате автомобили часто работают с недогрузом и, следовательно, используются неэффективно.

Недостаточна также ширина платформы ГА3-51 (1990 мм), не допускающая поперечную укладку дров стандартной длины в 1 или 2 м; при продольной их укладке длина платформы (2940 мм) используется нерационально. В такой же степени это относится к перевозке грузов в стандартной таре, по длине кратной 0,5 или 1 м.

Вопрос об увеличении размеров платформ автомобилей ГА3-51 и ЗИС-150 много раз ставился перед автомобильной промышленностью, но до настоящего времени не решен.

В двигателе автомобилей ГА3-51 интенсивно изнашиваются шатунные шейки коленчатого вала, что вызывает необходимость преждевременного капитального ремонта двигателя. Горьковским автозаводом еще три года назад установлено, что износ шеек коленчатого вала ГА3-51 может быть уменьшен путем применения симметричных шатунов, как у двигателя ЗИМ. Однако это мероприятие до сих пор не осуществлено.

Особенно много конструктивных недоработок у автомобиля ЗИС-150, но Московский автозавод имени Сталина не использует своих возможностей для их устранения.

Большой перерасход топлива автомобилем ЗИС-150 во многом объясняется неудачной конструкцией карбюратора К-80, который был установлен на двигателе ЗИС-

120 без надлежащей проверки в эксплуатации. Недостатки этого карбюратора давно известны, но завод продолжает ставить его на выпускаемые автомобили.

В двигателе ЗИС-120 происходит повышенный износ цилиндров. Практика эксплуатации грузовых автомобилей Горьковского автозавода свидетельствует о том, что износостойкие гильзы в цилиндрах значительно увеличивают межремонтные пробеги двигателя. Опыт применения таких гильз на 1000 двигателей ЗИС-120, установленных на автомобилях Кутаисского автозавода, также дал весьма положительные результаты. Тем не менее автомобили ЗИС-150 продолжают выпускаться без гильз в цилиндрах двигателя.

Одним из серьезных недостатков автомобиля ЗИС-150 является чрезмерная длина карданного вала, из-за чего его балансировка быстро нарушается в эксплуатации. Это влечет за собой увеличение интенсивности износа шлицевого соединения и вибрации всей силовой передачи. Известны неоднократные случаи обрыва карданного вала с повреждением тормозной системы, что приводило к авариям автомобилей. Работники автотранспорта уже давно ставят вопрос о введении промежуточной опоры карданного вала. Московский автозавод имени Сталина согласился провести эту модернизацию, но до последнего времени не осуществил ее.

Следует указать и на такие изъяны в конструкции автомобиля ЗИС-150, как недостаточная прочность рамы, передних рессор, крыльев, облицовки радиатора, креплений кабины и платформы и ряда других узлов.

Большие затруднения вызывает эксплуатация автомобилей с двухтактными дизельными двигателями (МАЗ-200, МАЗ-205, ЯАЗ-210). Межремонтные пробеги двигателей ЯАЗ-204 и ЯАЗ-206 обычно не превышают 30 тыс. км: преждевременно изнашиваются поршневые кольца и гильзы цилиндров, прогорают поршни, появляются трещины в головке блока цилиндров и т.д. Мероприятия, осуществленные Ярославским автозаводом по устранению этих недостатков, еще не обеспечивают надлежащей долговечности и надежности двигателей. Ремонт их сложен и дорог. К топливу для этих двигателей предъявляются чрезвычайно высокие требования (отстой, хранение и др.), что вызывает большие неудобства в эксплуатации.

Опыт массового применения автомобилей-самосвалов ЗИС-585 и МАЗ-205 на строительстве крупных гидротехнических сооружений убедительно показал, что коробки передач стандартных бортовых автомобилей непригодны для работы в этих условиях. Была выявлена необходимость увеличить передаточное отношение на низших передачах, значительно повысить износостойкость шестерен промежуточных передач и заднего хода и устранить повышающую передачу. Несмотря на это, автозаводы продолжают производство самосвалов с силовой передачей стандартных бортовых автомобилей.

Большое значение для улучшения эксплуатации автотарка имеет унификация узлов и деталей автомобилей разных моделей. Она упрощает их обслуживание, облегчает снабжение автохозяйств запасными частями, сокращает номенклатуру инструмента. Отечественная промышленность располагает исключительно благоприятными возможностями для унификации узлов и деталей автомобилей. Тем более не может быть оправдано, что у наиболее распространенных в СССР грузовых автомобилей ЗИС-150 и ГАЗ-51 не унифицированы, например, распределители и катушки зажигания, стартеры, схемы электрооборудования, бензонасосы, размеры и формы пробок масляных картеров.

Нельзя считать нормальным, что каждый автозавод устанавливает свои ремонтные размеры деталей и зачастую без учета их износа в эксплуатации. Так, для автомобилей ГАЗ-51 предусматривается шесть ремонтных размеров поршней, поршневых колец и вкладышей коленчатого вала, а для ЗИС-150 – только три размера.

Как показывает опыт эксплуатации автомобилей, недостаточно иметь один размер ремонтных вкладышей – 0,05 мм, заменяемых без шлифовки шеек коленчатого вала; необходимы дополнительно вкладыши размером 0,12–0,15 мм. Заводы упорно отказываются их выпускать и в то же время изготавливают вкладыши ремонтных размеров 0,25 мм (для ГАЗ-51) или 0,3 мм (для ЗИС-150), хотя в них почти нет надобности, так как шейку вала приходится шлифовать обычно под больший размер – 0,4–0,5 мм.

Также не отвечают требованиям эксплуатации ремонтные размеры поршней и колец. Двигатели ГАЗ-51 сохраняют работоспособность до наибольшего износа цилиндров 0,40–0,45 мм, а двигатели ЗИС-120 до 0,45–0,50 мм; в некоторых случаях они поступают в капитальный ремонт при износе 0,6 мм. С учетом припуска на расточку 0,20–0,25 мм для первого капитального ремонта нужны поршни и кольца размером +0,75 мм. Заводы же предусматривают для первого капитального ремонта поршни и кольца размером +0,5 мм.

Несоответствие ремонтных размеров с требованиями эксплуатации вынуждает при ремонте снимать со стенок цилиндров или с шеек вала лишний металл, подгоняя их под следующий ремонтный размер, что уменьшает общий срок службы этих дорогостоящих деталей.

Основным методом технического обслуживания автомобилей в Советском Союзе должен быть поточный метод в сочетании с высокой механизацией всех работ. Одно из важных условий поточной организации обслуживания заключается в том, чтобы все работы были приурочены к определенным срокам, кратным по пробегу. Это требование пока еще не учитывается конструкторами автомобилей. Так, на автомобиле ГАЗ-51 требуется через каждые 500 км смазывать 15 сопряжений узлов и деталей (рессорные пальцы, шкворни), через 1100–1200 км – еще 21 сопряжение и производить общий технический

осмотр автомобиля, через 1500–2000 км заменять масло в двигателе и через 4000 км производить перестановку шин. Аналогичное положение и на автомобилях других моделей. Соблюдать такие требования в автохозяйствах, где обслуживание автомобилей осуществляется на потоке, очень трудно.

Сроки обслуживания автомобилей разных моделей также различны, что особенно неудобно для автохозяйств с разномарочным парком. Например, на автомобилях ГАЗ-51 и МАЗ-200 основной объем обслуживания согласно заводской инструкции надо выполнять через 1000–1200 км, на ЗИС-150 – через 1500 км пробега. Шарниры карданного вала ГАЗ-51 должны смазываться через 1000 км, а ЗИС-150 – через 6000 км.

Конструкторы автомобилей часто располагают места подвода смазки или крепления деталей там, где они труднодоступны. В частности, затруднен доступ к фильтрам грубой очистки масла двигателей ГАЗ-51 и М-20, к масленке упорного подшипника сцепления ЗИС-150, к аккумуляторным батареям ГАЗ-51 и ЗИС-150 и многим другим сопряжениям, узлам и деталям. Все это значительно усложняет их обслуживание.

В конструкциях отечественных автомобилей еще мало учитываются требования агрегатного метода ремонта. Чтобы можно было быстро заменить неисправный агрегат автомобиля, необходимо предусмотреть простое его крепление, возможность снятия вне зависимости от других смежных агрегатов и удобный захват для подъема на подъемном механизме. Осуществление этих требований даст возможность значительно снизить трудоемкость монтажно-демонтажных работ при агрегатном методе ремонта.

Конструкторы должны заботиться о максимальном облегчении труда водителей на всех типах автомобилей. Вполне закономерно, чтобы шоферы в кабинах советских грузовых автомобилей и автобусах имели бы не меньше удобств, чем в легковых автомобилях. Для этого необходимо улучшить рабочее место шоферов и предусмотреть возможность регулировать положение сиденья по отношению к органам управления.

Кабины грузовых автомобилей, в отличие от существующих, должны быть герметичными, надежно изолированными от проникновения пыли, ветра, холода, а уплотнения дверных и оконных проемов – такими же, как в кузовах легковых автомобилей. Необходимо оборудовать кабины обогревателями переднего стекла и отопителями. В них следует также предусмотреть удобные места для комплекта инструмента и личных вещей шофера. Вполне целесообразно ширину кабины увеличить до ширины платформы. Это позволит улучшить условия отдыха шоферов, работающих на дальних рейсах, придать автомобилям более обтекаемую форму и тем самым уменьшить их аэродинамическое сопротивление.

Работа водителей во многом осложняется из-за несовершенства контрольных приборов, устанавливаемых

на автомобилях. Точность показаний масляных манометров совершенно недостаточна; при давлениях ниже 1 кг/см² их показания дезориентируют водителей. Неточны и показания указателей температуры жидкости в системе охлаждения.

Конструкторы автомобилей также игнорируют замечания работников автотранспорта о необходимости точно учитывать расход топлива. Бензоуказатели, устанавливаемые на щитке приборов, позволяют лишь приблизительно судить о том, какая часть бака заполнена топливом.

Вполне своевременно поставить вопрос перед промышленностью о разработке конструкции прибора, который показывал бы расход топлива автомобилями на определенном участке пути. Такой прибор окажет большую помощь водителям в борьбе за экономию топлива и позволит постоянно контролировать техническое состояние автомобилей.

На автомобилях нет еще приборов, которые давали бы возможность водителям точно определять состояние, температуру и уровень масла в картере двигателя, состояние аккумуляторной батареи, уровень жидкости в системе охлаждения и др.

В грузовых автомобилях не менее, чем в легковых, нужны часы в кабине и указатели поворотов.

Современный уровень развития техники позволяет автоматизировать управление коробками передач, что необходимо осуществить в первую очередь на городских автобусах.

На автомобилях последних выпусков значительно расширен набор шоферского инструмента, однако его качество еще оставляет желать лучшего. Отвертки, домкраты автомобилей М-20 и «Москвич» неудобны для пользования, ключи недостаточно прочны.

Зимой большие трудности вызывают пуск и прогрев холодного двигателя, а также прогрев механизмов силовой передачи. В настоящее время только двигатели автомобилей ГАЗ-51 и двигателя ЯАЗ-206 оборудуются специальными пусковыми подогревателями. Такие подогреватели крайне нужны и для двигателей ЗИС-120, устанавливаемых на автомобилях ЗИС-150. В то же время следует изыскивать другие способы облегчения пуска холодных двигателей. Необходимо также надежное утепление аккумуляторных батарей и подогрев их в зимних условиях.

В настоящей статье рассмотрены далеко не все требования эксплуатации к конструкциям автомобилей.

Автомобильная промышленность должна учесть указанные требования, а также другие пожелания работников автотранспорта об улучшении эксплуатационных качеств отечественных автомобилей. Это будет способствовать значительному совершенствованию конструкций советских автомобилей, повышению их производительности и снижению себестоимости перевозок.