

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

Военный учебный центр

Э.Н. Халилов, А.Ю. Фомин, С.Н. Гуцин, В.В. Карякин

ОСОБЕННОСТИ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-537

Учебное пособие

часть 4

Москва

2026

УДК 623.1/7:629.027:355.23 (075.8)

ББК 68.8:39.33 я 73

Г 98

Рецензент:

Н.Н. Пуляев – Российский государственный аграрный университет

Э.Н. Халилов, А.Ю. Фомин, С.Н. Гуцин, В.В. Карякин, Особенности и правила эксплуатации автомобиля МАЗ-537 (ВУС 853244): Учебное пособие/ Халилов Э.Н., Фомин А.Ю., Гуцин С.Н., Карякин В.В. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2026. 52 с.

В данном методическом пособии собран материал по правилам эксплуатации автомобиля МАЗ-537, требованиям мер техники и противопожарной безопасности, особенностях эксплуатации автомобиля в различных климатических и дорожных условиях, и для теоретического и практического изучения особенностей устройства и особенностей военной автомобильной техники.

Учебное пособие рекомендуется для студентов, обучающихся по ВУС-853244 в военном учебном центре, а также для преподавателей при подготовке к занятиям.

Материал собран из учебной литературы и дополнительных инструкций по устройству и эксплуатации автомобиля МАЗ-537. Это позволяет студентам, проходящим подготовку в военном учебном центре по автомобильным специальностям, глубоко и с наименьшими затратами времени изучить необходимый материал по данной теме.

Рекомендовано к изданию предметно-методической комиссией военного учебного центра (протокол № 6 от 10.02.2026 г.).

© Халилов Э.Н., Фомин А.Ю., Гуцин С.Н.,
Карякин В.В.

составители, 2025

© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА
имени К.А. Тимирязева

Содержание

Введение.....	4
1. Правила эксплуатации автомобиля МАЗ-537.....	5
2. Требования мер техники и противопожарной безопасности.....	9
3. Подготовка двигателя к пуску. Пуск, прогрев и остановка двигателя.....	11
4. Вождение автомобиля в различных дорожных условиях.....	20
5. Особенности эксплуатации в холодное время года.....	20
6. Работа со специальным оборудованием и буксировка.....	32
7. Эксплуатационные материалы.....	38
8. Контрольные вопросы.....	41
9. Библиографический список.....	44

Введение

Эксплуатация многоосного шасси МАЗ-537 — сложный комплекс организационных и технических мероприятий, обеспечивающих поддержание машины в постоянной готовности к применению. Уникальность конструкции, сочетающей танковый дизель Д-12А-525А, гидромеханическую трансмиссию, независимую торсионную подвеску и пневмогидравлический привод тормозов, требует от водителя и ремонтников не только знания устройства агрегатов, но и строгого соблюдения правил их использования.

Преыдущие три части пособия были посвящены конструкции силового агрегата, трансмиссии, ходовой части, механизмов управления и электрооборудования. Настоящая, четвёртая часть имеет иную направленность: предметом изучения становится не статика — устройство узлов, а динамика — процессы функционирования автомобиля, правила его повседневной эксплуатации, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Необходимость отдельного рассмотрения данного круга вопросов обусловлена рядом факторов. Во-первых, МАЗ-537 относится к классу тяжёлых многоосных шасси специального назначения, работающих в составе автопоездов полной массой до 97 тонн. Во-вторых, наличие гидротрансформатора, планетарной коробки передач, самоблокирующихся дифференциалов, системы предпускового разогрева требует специфических навыков управления. В-третьих, регламент технического обслуживания машин семейства 537 принципиально отличается от обслуживания серийной автомобильной техники.

Цель настоящей части — сформировать у обучающихся целостное представление о правилах и особенностях эксплуатации автомобиля МАЗ-537 в различных условиях.

Особое внимание уделяется мерам безопасности. Работа с машиной массой свыше 21 тонны, двигателем мощностью 525 л.с. и лебёдкой с тяговым усилием 15 тонн сопряжена с повышенной опасностью, поэтому знание и неукоснительное соблюдение правил техники безопасности является обязательным условием допуска к самостоятельной работе.

Изучение материала базируется на оригинальных руководствах по эксплуатации и многолетнем опыте использования машин семейства МАЗ-537 в различных климатических и дорожных условиях. Глубокое усвоение представленных сведений позволит будущим специалистам квалифицированно эксплуатировать сохранившийся парк этих тягачей, а также сформировать профессиональное мышление, необходимое для работы с современными образцами многоосных колёсных шасси.

1. ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-537



К управлению автомобилем могут быть допущены водители, изучившие автомобиль и сдавшие зачеты по материальной части, правилам эксплуатации и вождения данного автомобиля.

При эксплуатации автомобиля водитель обязан учитывать следующее:

1. Нормальная и надежная работа агрегатов автомобиля обеспечивается при условии использования топлива, масел и других эксплуатационных материалов, указанных в тактико-технических характеристиках «Инструкции по эксплуатации автомобиля МАЗ-537».

2. Для обеспечения быстрого пуска двигателя ключ замка-включателя стартера и электро-масло-закачивающего насоса должен быть постоянно установлен в замке в фиксированном положении.

Перед каждым пуском двигателя необходимо создать давление в системе смазки двигателя электро-масло-закачивающим насосом не менее 3 кгс/см^2 .

Запрещается электро-масло-закачивающий насос держать включенным более 1 мин.

3. Необходимо помнить, что на двигателе установлено устройство, автоматически выключающее подачу топлива при давлении в системе смазки двигателя менее $2,5 \text{ кгс/см}^2$. Устройство установлено на топливном насосе высокого давления и запломбировано.

4. При температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°C систему охлаждения двигателя необходимо заправить низкотемпературной жидкостью марки 40 при температуре не ниже минус 40°C (обладает хорошей охлаждающей

способностью и прокачиваемостью до минус 35°C), при более низкой температуре — жидкостью марки 65.

5. **Запрещается** дозаправка системы охлаждения двигателя при перегретом котле подогревателя во избежание его повреждения.

6. При температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°C необходимо перед пуском предварительно подогреть двигатель с помощью подогревателя. В целях сокращения времени на подогрев двигателя подогревателем радиаторы должны быть отключены от системы охлаждения заслонкой термостатной коробки (шток заслонки должен быть вдвинут вниз до отказа).

7. Во избежание перегрева двигателя при работе после его прогрева радиаторы должны быть подключены к системе охлаждения, заслонка отключения радиатора, расположенная на термостатной коробке, должна находиться в открытом состоянии, при этом шток заслонки вытянут вверх до отказа.

8. Перед пуском двигателя после длительной стоянки при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°C, когда смазка в агрегатах автомобиля загустевает, необходимо отключить трансмиссию от двигателя рычагом, расположенным в моторном отсеке на картере повышающей передачи справа, установив его в переднее положение по ходу автомобиля.

9. После пуска и прогрева двигатель остановить, а затем соединить трансмиссию с двигателем, установив рычаг в заднее положение.

10. **Запрещается** обслуживать системы двигателя и другие сборочные единицы в моторном отделении при работающем двигателе во избежание несчастных случаев, так как в моторном отделении открыто расположены карданные валы и ременные передачи приводов вентиляторов и компрессоров.

11. При работе двигателя на эксплуатационных режимах показания приборов должны быть следующие:

— давление масла в главной масляной магистрали двигателя 5—10,5 кгс/см² (на режиме холостого хода 2,5 кгс/см², не менее);

— температура масла на выходе из двигателя плюс 115°C, не более;

— температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя плюс 105°C, не более.

В случае падения давления масла или резкого повышения температуры выходящего масла или охлаждающей жидкости следует остановить двигатель, выяснить причины неисправностей и устранить их.

В случае недопустимости остановки двигателя возможна кратковременная работа при давлении масла 4,5 кгс/см² с последующим выявлением и устранением причин понижения давления масла.

12. Остановка двигателя при температуре охлаждающей жидкости выше плюс 75°C **запрещается**, кроме случаев, указанных в п. 11.

13. **Запрещается** заливать кипяток в систему охлаждения холодного двигателя и холодную охлаждающую жидкость в систему охлаждения нагретого двигателя.

14. **Запрещается** при мойке автомобиля направлять струю воды на окна воздухоочистителя и искрогасителей, так как при пуске двигателя возможно попадание воды в цилиндры двигателя (двигатель может выйти из строя), а также на стартер, генератор и сапуны кожуха маховика.

15. Давление рабочей жидкости в гидротрансформаторе должно быть 3—4 кгс/см²; в главной масляной магистрали ГМКП — 9—13 кгс/см² и в системе смазки ГМКП — 1—1,5 кгс/см².

Температура масла на выходе из гидротрансформатора не должна превышать 125°С и в планетарной коробке передач 95°С.

16. Для более надежного контроля за температурой масла в гидротрансформаторе на панели приборов установлены предупредительная красная лампа, загорающаяся при температуре, близкой к максимальной, и звуковой сигнал.

При загорании лампы и звуковом сигнале следует внимательно следить за показаниями прибора температуры масла в гидротрансформаторе и коробке передач.

17. При движении автомобиля переключать передачи с высшей на низшую в планетарной коробке последовательно: с третьей на вторую, со второй на первую, затем в нейтральное положение. **Запрещается** непосредственное переключение с третьей передачи на первую или в нейтральное положение. Передачу заднего хода можно включать только при остановленном автомобиле.

Невыполнение указанных требований может привести к аварии.

Скорости движения на различных передачах должны соответствовать интервалам скоростей, указанным в разделе «Вождение автомобиля».

18. При движении по дорогам с твердым покрытием и по сухим укатанным грунтовыми дорогам в раздаточной коробке должна быть включена прямая передача.

При движении автомобиля в тяжелых дорожных условиях во избежание перегрузки гидротрансформатора и чрезмерного нагрева масла в гидро-трансмиссии в раздаточной коробке должна быть обязательно включена низшая передача.

Нейтральное положение в раздаточной коробке используется только при работе с лебедкой или при отборе мощности на стоянке.

19. Передачи в раздаточной коробке должны переключаться при давлении воздуха в тормозной системе не менее 5 кгс/см², на неподвижном автомобиле и при остановленном двигателе.

На остановку двигателя должно уходить не более 1 мин.

Если в тормозной системе давление воздуха ниже 5 кгс/см², необходимо пустить двигатель, создать необходимое давление воздуха в системе, заглушить двигатель и включить нужную передачу в раздаточной коробке.

Нельзя пытаться начинать движение автомобиля, если горит контрольная лампа включения раздаточной коробки на щитке приборов, так как при нормальном давлении воздуха в тормозной системе это означает, что в раздаточной коробке не включена передача.

20. Блокировать дифференциал раздаточной коробки можно лишь кратковременно и только в тяжелых дорожных условиях. Дифференциал блокируется только при неподвижном автомобиле и остановленном двигателе. После преодоления труднопроходимого участка дифференциал необходимо разблокировать, в противном случае возникают большие перегрузки в деталях трансмиссии и повышается износ шин.

21. При понижении давления в системе смазки компрессоров ниже $0,6 \text{ кгс/см}^2$ загорается лампочка аварийного давления на щитке приборов, в этом случае необходимо остановить двигатель, выяснить и устранить причину падения давления.

22. **Запрещается** начинать движение при давлении воздуха в тормозной системе менее $5,65 \text{ кгс/см}^2$.

23. В целях соблюдения техники безопасности шины накачивать только после установки колеса на ступицу и полного его закрепления.

Шину запасного колеса до давления $2,2 \text{ кгс/см}^2$ накачивать без установки на ступицу.

Запрещается накачивать ее выше этого значения. При обращении с запасным колесом необходимо соблюдать меры предосторожности, учитывая, что оно находится в накачанном состоянии.

Запрещается демонтировать шины в накачанном состоянии.

24. **Запрещается** оставлять включенным выключатель батарей после окончания работы на автомобиле.

25. **Запрещается** включать выключатель батарей и замок-выключатель при подзаряде аккумуляторных батарей от внешнего источника тока.

26. При получении автомобиля с завода-изготовителя в летний период времени необходимо переставить прокладку отключения подогревателя от термостатной коробки в положение «Лето», так как завод-изготовитель независимо от времени года отгружает автомобили с прокладкой, установленной в положение «Зима».

Закрывать краник подключения отопителя кабины и слить из него охлаждающую жидкость.

27. При перевозке легковоспламеняющихся веществ запрещается резко менять частоту вращения двигателя.

28. **Запрещается** пуск двигателя любыми сжатыми газами, кроме воздуха.

29. **Запрещается** отключать «массу» при включенной отопительной установке 015-Г и при горящей контрольной лампе после выключения отопительной установки.

30. Следить за положением рычажка выключения автоматической разблокировки. Она должна отключаться только при движении автомобиля на спуске с дополнительным торможением двигателем. В остальных случаях выключатель должен быть включен. Перед началом движения проверить срабатывание разблокировки. При этом гидротрансформатор заблокировать и нажать на педаль тормоза — автоматическая разблокировка должна сработать.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ МЕР ТЕХНИКИ И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ

1. **Запрещается** пуск двигателя неисправного автомобиля и движение на нем.

2. **Запрещается** пользоваться подогревателем, пускать и прогревать двигатель в закрытых помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления угарным газом.

3. Перед пуском двигателя и началом движения водитель обязан подать предупреждающий сигнал.

4. Перед пуском двигателя необходимо убедиться в том, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении.

5. При работающем двигателе запрещается регулировать механизмы и устранять неисправности.

6. Во избежание ожогов соблюдать осторожность при сливе горячей жидкости из радиаторов системы охлаждения двигателя или горячего масла из агрегатов автомобиля.

7. Низкозамерзающая жидкость (этиленгликолевая смесь) системы охлаждения двигателя, жидкость ГТЖ-22 и «Нева» для гидравлического привода тормозов автомобиля ядовиты.

Запрещается засасывать эти жидкости ртом, а также принимать пищу до тех пор, пока руки, загрязненные жидкостью, не будут тщательно вымыты.

8. При работе с тросом (буксировка или эксплуатация лебедки) предупредить окружающих о возможной опасности в случае обрыва троса.

9. Строго соблюдать правила движения в городах и населенных пунктах, при проездах через железнодорожные пути и мосты.

10. Во время заправки автомобиля топливом или определения уровня его в баках, а также при осмотре топливных баков запрещается пользоваться открытым пламенем, разводить огонь или курить вблизи места заправки и стоянки автомобилей.

11. **Запрещается** хранить на автомобиле промасленные или смоченные топливом обтирочные материалы (концы, ветошь и пр.).

Все агрегаты автомобиля должны быть сухими; следы просочившегося топлива или масла устранить.

12. Тщательно осматривать изоляцию проводов и электрические контакты, так как электрическая искра может быть причиной пожара.

13. **Запрещается** подогревать агрегаты автомобиля открытым пламенем (факелом, паяльной лампой и др.).

14. Строго соблюдать правила пожарной безопасности при эксплуатации подогревателя. **Категорически запрещается** оставлять без наблюдения работающий подогреватель.

15. Для тушения пожара на автомобиле применять огнетушители или другие подручные средства (брезент и т. п.), в крайнем случае — песок.

Запрещается заливать водой воспламенившееся топливо.

16. Проверка баллонов воздушного пуска двигателя, их смена и эксплуатация производятся в соответствии с требованиями ГОСТ 949—73 и Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, утвержденных Госгортехнадзором СССР.

ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ К ДВИЖЕНИЮ

При вводе автомобиля в эксплуатацию необходимо заправить его охлаждающей жидкостью, маслом и топливом в зависимости от окружающей температуры. Проверить наличие масла в баках ГМКП, гидроусилителя рулевого управления, в картерах повышающей передачи, раздаточной коробки, центральных редукторов всех мостов, колесных передач и картере рулевого механизма.

Проверить наличие тормозной жидкости в главных тормозных цилиндрах, а также надежность работы тормозной системы автомобиля при выезде.

Если автомобиль эксплуатируется с полуприцепом, то при контрольном осмотре перед выходом из парка необходимо:

— проверить, открыты ли разобщительные краны на автомобиле и полуприцепе;

— проверить эффективность действия тормозов автомобиля и полуприцепа; тормоза должны обеспечивать быструю остановку автомобиля и одновременность начала торможения всех колес.

Во всех случаях подготовки автомобиля к движению произвести контрольный осмотр автомобиля, подготовить двигатель к пуску, пустить его и прогреть.

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ПУСКУ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА ВЫШЕ ПЛЮС 5°С

Перед пуском соответствующие системы двигателя должны быть заправлены охлаждающей жидкостью, топливом и смазкой.

Система охлаждения заправляется охлаждающей жидкостью (см. подраздел «Эксплуатационные материалы»).

Общее количество водного раствора эмульсола или воды, заправляемых в систему охлаждения, составляет 100 л.

Заправлять топливо следует согласно указаниям подраздела «Эксплуатационные материалы».

Общее количество топлива, заправляемого в топливные баки, составляет 840 л (по 420 л в каждом баке).

После заправки или дозаправки системы охлаждения, питания и смазки двигателя необходимо:

- убедиться в том, что рычаг переключения передач планетарной коробки находится в нейтральном положении, а гидротрансформатор разблокирован;
- поставить рукоятку топливораспределительного крана в положение, при котором включен один из топливных баков;
- включить выключатель батарей;
- выпустить воздух из топливной системы (после заправки пустой системы, в случае подсоса воздуха через неплотности в соединениях, при промывке топливных фильтров или замене топливного насоса), создавая маслозакачивающим насосом давление не менее 3 кгс/см^2 , прокачивать топливо ручным насосом в течение 1—2 мин;
- включить электромаслозакачивающий насос.

По достижении давления в системе смазки не менее 3 кгс/см^2 , не выключая насос, провернуть стартером коленчатый вал двигателя на три-четыре оборота (не более 3 с) при выключенной подаче топлива.

Помни! Электромаслозакачивающий насос можно держать включенным не более 1 мин. Последующее включение насоса допускается не ранее чем через 20 с.

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ПУСКУ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА НИЖЕ ПЛЮС 5°С

Подготовка двигателя к пуску при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°С включает те же операции по заправке и проверке систем двигателя, что и при подготовке к пуску при температуре выше плюс 5°С, но имеет особенности.

Во избежание переполнения топливных баков при работе двигателя необходимо заправлять в них не более 400 л (в зимнее время).

На зимний период в систему охлаждения должен быть подключен котел подогревателя, для чего следует установить прокладку стороной с отверстием между фланцами патрубка трубопровода, идущего от котла подогревателя к коробке термостатов.

Систему охлаждения заправить низкозамерзающей жидкостью, а систему питания — зимним топливом. Дополнительные указания по заправке охлаждающей жидкостью и топливом см. в подразделе «Эксплуатационные материалы».

Общее количество неподогретой низкозамерзающей жидкости, заправляемой в систему охлаждения, составляет 95 л. При этом уровень низкозамерзающей жидкости в радиаторе должен быть на 5—10 мм выше трубок сердцевины радиатора при открытых заливных горловинах обоих радиаторов.

Перед пуском независимо от применения зимних сортов масла необходимо двигатель предварительно прогреть подогревателем и подогреть масло.

Убыль низкозамерзающей жидкости вследствие испарения (при отсутствии течи) пополнять водой, проверяя при техническом обслуживании состав низкозамерзающей жидкости и температуру ее замерзания.

Сливается охлаждающая жидкость из системы охлаждения одновременно через сливные краны на циркуляционном насосе, на подводящем трубопроводе отопителя кабины и на котле подогревателя, из отверстия на обогреваемой трубе главной масляной магистрали; при сливе жидкости должны быть сняты пробки заливных горловин на радиаторах и на обогреваемой трубе главной масляной магистрали.

Сливной кран отопителя кабины расположен с правой стороны автомобиля под кабиной. Для открытия сливного крана на котле подогревателя необходимо опустить защитный лист.

Для удаления остатков охлаждающей жидкости из циркуляционного насоса следует слегка прокрутить вал двигателя стартером без подачи топлива.

После заправки системы охлаждения низкозамерзающей жидкостью, системы питания — зимним топливом и системы смазки — маслом необходимо:

- убедиться в том, что рычаг переключения передач и планетарной коробки находится в нейтральном положении, а гидротрансформатор разблокирован;
- поставить рукоятку топливораспределительного крана в положение, при котором включен один из топливных баков;
- отключить радиаторы, опустив заслонку, которая находится в патрубке термостатной коробки;
- отключить вентиляторы, для чего на панели приборов установить выключатели электромагнитных муфт вентиляторов в выключенное положение;

- выпустить воздух из топливной системы, подкачивая ручным топливоподкачивающим насосом;
- включить выключатель батарей;
- включить электродвигатель подогревателя переключателем электродвигателя в положение «Работа» на 10—15 с; выключатель электромагнитного клапана должен быть в положении «Продув»;
- включить свечу накаливания подогревателя и держать ее включенной в течение 30—40 с, при этом контрольная спираль должна накаливаться до ярко-красного цвета;
- перевести выключатель электромагнитного клапана из положения «Продув» в положение «Работа» и переключатель режима работы электродвигателя в положение «Пуск»;
- при устойчивой работе подогревателя, о чем будет свидетельствовать своеобразный гул, когда зажигание топлива будет происходить без помощи свечи накаливания, отпустить рычажок включения свечи и перевести переключатель электродвигателя в положение «Работа»;
- во время подогрева двигателя подогревателем периодически не более чем на 20 с включать электромаслозакачивающий насос.

3. ПУСК ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Для пуска подогревателя необходимо:

- проверить наличие топлива в баке, включить электродвигатель, поставив переключатель электродвигателя в положение «Работа» (рис. 49) на 10—15 с; выключатель электромагнитного клапана должен быть в положении «Продув»;
- включить свечу накаливания нажатием влево рычага включателя 4 и выдержать в течение 30—40 с, при этом контрольная спираль 1 на щитке, включенная последовательно со свечой накаливания, должна накалиться до ярко-красного цвета;
- перевести выключатель 2 электромагнитного клапана из положения «Продув» в положение «Работа» и переключатель 3 электродвигателя в положение «Пуск»;
- при наличии гудения пламени в котле подогревателя отпустить рычажок включателя 4 свечи и перевести переключатель 3 в положение «Работа» (при температуре ниже минус 20°C).

При температуре окружающего воздуха выше минус 20°C допускается переводить переключатель 3 сразу в положение «Работа», минуя положение «Пуск».

В аварийных случаях, когда электродвигатель подогревателя не обеспечивает необходимые пусковые обороты (сильный мороз, заедание топливного насоса, недозаряженные аккумуляторные батареи), допускается включить электродвигатель на 1—2 с на режим «Работа» с последующим переключением на режим «Пуск» и после разгорания переключить на режим «Работа»;

— при отсутствии характерного гула горения переключатель 3 перевести в нейтральное положение, выключатель 2 — в положение «Продув» и процесс пуска повторить.

Если подогреватель не запускается, следует проверить наличие топлива в топливном насосе, для чего необходимо отвернуть топливную трубку, при появлении топлива трубку привернуть и повторить пуск.

В случае повторного отказа необходимо проверить распыл-подачу топлива в камеру сгорания и накал свечи.

Запрещается пуск подогревателя сразу же после его остановки или повторный пуск при двух-трех неудачных попытках без предварительной продувки в течение 5—7 мин;

— в случае если прокачка масла не будет обеспечена, а охлаждающая жидкость нагреется до 100°С, нужно выключить подогреватель и повторно включить после снижения температуры охлаждающей жидкости до 45—50°С.

Прогреть двигатель подогревателем можно при неотключенных радиаторах. По достижении давления в системе смазки не менее 3 кгс/см², не выключая насоса, провернуть стартером коленчатый вал двигателя на три оборота при выключенной подаче топлива.

Пользование подогревателем

При пользовании подогревателем необходимо руководствоваться следующими правилами.

1. Перед пуском подогревателя следует проверить наличие исправных огнетушителей на автомобиле.

2. Открыть передний наклонный лист рамы.

3. Постоянно помнить, что замасленность или подтекание топлива в подогревателе, невнимательное обращение с ним, а также возможные неисправности могут привести к пожару.

4. Во время работы подогревателя водитель не должен отлучаться от автомобиля. В случае возникновения пожара следует немедленно перекрыть топливораспределительный кран, установленный на задней стенке кабины, выключить подогреватель и приступить к его тушению.

5. Пуск и работа подогревателя допускаются только при полностью заправленной системе охлаждения.

Выключение подогревателя

Для прекращения работы подогревателя необходимо перекрыть подачу топлива в камеру сгорания, переведя выключатель 2 (рис. 49) электромагнитного

клапана в положение «Продув»; по истечении 1—2 мин работы электродвигателя без горения топлива (гудения пламени) выключить его, переведя переключатель 3 в нейтральное положение.

Камера и газоход подогревателя продуваются для удаления остатков продуктов сгорания и для исключения возможного взрыва газов при последующем пуске.

4. ПУСК И ПРОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ

Пустить двигатель можно стартером или сжатым воздухом. Обе системы пуска действуют независимо одна от другой. Основной системой является пуск стартером. Воздушный пуск является дублирующей (запасной) системой и применяется в случае отказа стартера в работе.

При применении любой системы двигатель должен быть подготовлен к пуску. При температуре окружающего воздуха ниже минус 15°С, когда смазка в ГМКП загустевает, перед пуском двигателя отключить ее от двигателя рычагом, расположенным на повышающей передаче.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 15°С, когда пуск двигателя затруднен, допускается пуск прогретого подогревателем двигателя стартером и сжатым воздухом одновременно.

Пуск двигателя стартером

При пуске двигателя стартером необходимо:

- убедиться в том, что рукоятка ручной подачи топлива находится в положении, при котором подача выключена;
- дать предупредительный сигнал;
- выжать педаль подачи топлива на одну треть ее полного хода;
- включить замок-включатель в положение I и создать маслозакачивающим насосом давление не менее 3 кгс/см²;
- перевести включатель в положение II для включения стартера — продолжительность нажатия 5с.

Если двигатель начал работать, отпустить рычажок включателя.

Если двигатель при первой попытке не пускается или работает с перебоями, повторить пуск не менее чем через 25—30 с.

Если после трех-четырех попыток двигатель не пускается или работает с перебоями, необходимо прекратить попытки пуска двигателя и выяснить причину.

После устранения неисправностей повторить пуск двигателя.

Пуск двигателя сжатым воздухом

Для пуска двигателя сжатым воздухом необходимо в моторном отделении на задней стенке кабины открыть до отказа запорный вентиль на одном из баллонов, маслозакачивающим насосом создать давление не менее 3 кгс/см^2 , а затем открыть кран-редуктор воздушного пуска, расположенный в кабине на задней стенке, повернув рукоятку крана против хода часовой стрелки. Непосредственно после пуска закрыть кран-редуктор и запорный вентиль на баллоне.

Давление воздуха (по манометру), поступающего в воздухораспределитель, должно быть летом не ниже 60 кгс/см^2 и зимой не ниже 75 кгс/см^2 . Если манометр при пуске показывает не меньше 60 кгс/см^2 , а двигатель не пускается, необходимо сразу закрыть кран-редуктор, а затем запорный вентиль на баллоне и выяснить причину отказа двигателя в работе.

После устранения неисправностей повторить пуск двигателя.

В случае крайней необходимости пуска двигателя при разряженных аккумуляторных батареях автомобиля и при отсутствии сжатого воздуха в системе пневмопуска допускается пуск двигателя от посторонних аккумуляторных батарей. Для этого необходимо проводом сечением не менее 70 мм^2 подсоединить положительный полюс посторонних аккумуляторных батарей, соединенных между собой так же, как на автомобиле, к клемме контактора стартера, к которой подсоединен провод, идущий от аккумуляторных батарей автомобиля, а отрицательный — к «массе» автомобиля.

Пуск двигателя буксировкой автомобиля

Пуск двигателя буксировкой допускается только в аварийных случаях, когда вышел из строя электростартер и невозможно использование сжатого воздуха для пуска двигателя.

Для пуска двигателя буксировкой необходимо:

- сцепить автомобиль с тягачом жестким буксиром (рис.138);
- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°C подогреть охлаждающую жидкость и масло подогревателем;
- начать движение буксируемого автомобиля при нейтральном положении в планетарной коробке передач и прямой передаче в раздаточной коробке и довести скорость буксировки до $10—20 \text{ км/ч}$; разрешается пуск буксировкой при включенной понижающей передаче в раздаточной коробке, при этом скорость движения должна быть $10—15 \text{ км/ч}$;
- буксировать автомобиль до тех пор, пока давление масла в главной магистрали ГМКП не достигнет $5—8 \text{ кгс/см}^2$, а в системе смазки двигателя — не менее 3 кгс/см^2 , для чего периодически включать электромаслозакачивающий насос;

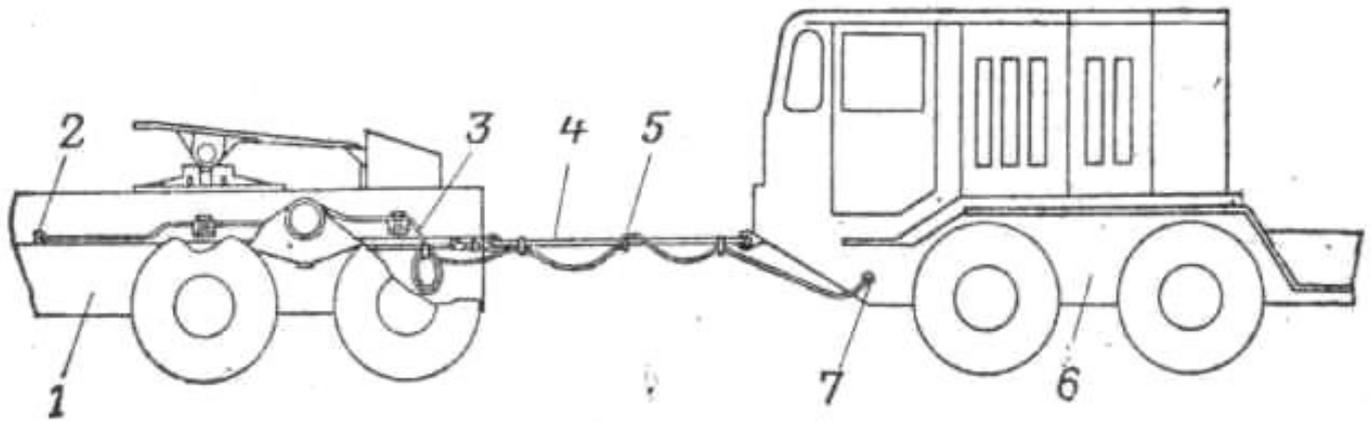


Рис. 138. Схема сцепки для буксирования автомобиля автомобилем:

1 — буксирующий автомобиль; 2 — кран отбора воздуха; 3 — шланг; 4 — жесткий буксир; 5 — установочный ремень; 6 — буксируемый автомобиль; 7 — буксирный клапан

— включить вторую передачу в планетарной коробке передач, заблокировать гидротрансформатор и выжать педаль подачи топлива на одну треть ее полного хода;

— после пуска двигателя разблокировать гидротрансформатор, остановить автомобиль, рычаг переключения передач планетарной коробки поставить в нейтральное положение, установить минимально устойчивую частоту вращения двигателя (500—600 об/мин);

— снять жесткий буксир.

В случае крайней необходимости допускается сцепка буксируемого автомобиля (без полуприцепа) с буксирующим автомобилем при наличии буксирного клапана мягким буксиром. После сцепки автомобилей подготовку к буксировке производить согласно подразделу «Буксировка автомобиля автомобилем».

Буксировать автомобиль в целях пуска двигателя разрешается только вперед и на прямой площадке без поворотов, так как усилитель рулевого управления не работает при неработающем двигателе и поворот автомобиля затруднен.

У буксируемого автомобиля тормозная система должна быть исправной.

ПРОГРЕВ ДВИГАТЕЛЯ ПОСЛЕ ПУСКА

Непосредственно после пуска двигателя установить рукояткой ручной подачи топлива минимально устойчивый режим холостого хода (500 — 600 об/мин). Для повышения температуры двигателя необходимо прогреть его на холостом ходу на режиме 600 — 800 об/мин с постепенным переходом на 1000—1100 об/мин.

Двигатель считается прогретым и готовым к нормальной эксплуатации на всех режимах при температуре выходящего масла и охлаждающей жидкости не ниже плюс 45°C.

Если перед пуском двигателя ГМКП была отключена от двигателя (что необходимо делать при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°C), то после прогрева двигателя до температуры масла и охлаждающей жидкости 30°C необходимо заглушить двигатель, подсоединить ГМКП, вновь пустить двигатель и прогреть ГМКП до температуры масла в гидротрансформаторе и коробке передач не менее 20°C. По достижении температуры охлаждающей жидкости плюс 70°C включить радиаторы, подняв заслонку термостатной коробки.

Для ускорения прогрева двигателя после его пуска допускается совместная работа двигателя и подогревателя. В этом случае перед пуском двигателя подогреватель выключать не следует, а проводить пуск и последующий прогрев двигателя при работающем подогревателе. Подогреватель не нужно выключать и при остановке двигателя для соединения ГМКП с двигателем.

Длительная работа двигателя на месте на малой частоте вращения, менее 1400 об/мин, особенно при низких температурах окружающего воздуха, не рекомендуется.

При длительной работе двигателя на малом режиме, а также при малых нагрузках происходит усиленный выброс несгоревшей смеси из цилиндров двигателя в выпускной тракт.

Это приводит к осмолению поршней, поршневых колец, клапанов и их втулок, что влечет за собой выход из строя двигателя. Кроме того, при выбросе несгоревшей смеси происходит ее скапливание в выпускном тракте и при переходе на повышенную частоту вращения и нагрузки приводит к перегреву, короблению и пробиванию уплотнительных прокладок выпускного тракта.

Пробивание уплотнительных прокладок опасно в пожарном отношении, так как несгоревшая смесь выбрасывается в моторное отделение.

Во всех случаях обнаружения неплотностей в выпускном тракте необходимо принимать срочные меры по устранению их путем подтяжки гаек и болтов тракта, замены вышедших из строя уплотнительных прокладок, подмоткой асбестовой набивки; при этом все загрязненные поверхности деталей должны быть промыты.

Для нормальной работы двигателя следует избегать длительной его работы на малой частоте вращения и малых нагрузках.

В случае использования двигателя автомобиля в таких условиях (использование на генератор и др.) необходимо:

- до начала работы и после ее окончания обязательно очистить и продуть искрогаситель в соответствии с инструкцией по эксплуатации автомобиля;
- периодически во время работы нагружать двигатель для очистки выпускного тракта от скопления конденсата;

— систематически подтягивать гайки крепления коллекторов и проверять состояние асбестовых набивок в соединениях выпускных труб автомобиля.

При необходимости поддержания автомобиля в состоянии постоянной готовности к действию при низких температурах окружающего воздуха необходимо руководствоваться указаниями подраздела «Особенности эксплуатации автомобиля зимой».

ОСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

Перед остановкой двигателя следует поработать не менее двух минут на режиме холостого хода, но не ниже 800 об/мин, температура охлаждающей жидкости перед остановкой двигателя не должна быть выше 75°C, так как при остановке двигателя с большей температурой охлаждающей жидкости прекращение циркуляции жидкости вызывает резкое повышение температуры, что может привести к местным перегревам двигателя и выбрасыванию жидкости через паровоздушный клапан.

При температуре окружающего воздуха выше плюс 30°C разрешается останавливать двигатель с температурой охлаждающей жидкости не выше плюс 90°C; при этом во избежание местных перегревов в результате прекращения циркуляции охлаждающей жидкости через 5—8 с после остановки двигателя провернуть коленчатый вал в несколько приемов стартером без подачи топлива каждый раз в течение 4—5 с в промежутках между включениями стартера 25—70 с.

Останавливать двигатель с более высокой температурой охлаждающей жидкости и масла не разрешается, так как это может вызвать недопустимое повышение температуры двигателя.

Для остановки двигателя медленно перевести рукоятку ручной подачи топлива в положение прекращения подачи топлива и отпустить педаль.

В исключительных случаях допускается остановка двигателя длительностью не более 5 мин до последующего пуска при температуре охлаждающей жидкости и масла перед остановкой не выше 85°C.

Для аварийной остановки двигателя в случае невозможного выключения подачи топлива из-за заедания рейки топливного насоса необходимо перекрыть краном доступ подачи топлива. После остановки двигателя обязательно выключить выключатель батарей; перед длительной стоянкой или хранением автомобиля (свыше 15 ч) обязательно поставить рукоятку топливораспределительного крана в положение, при котором оба бака отключены от системы двигателя.

5. ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Надежность, безопасность и долговечность работы автомобиля во многом зависят от качества и своевременности его подготовки к зимней эксплуатации.

В зависимости от района эксплуатации автомобиля до наступления холодов необходимо закончить все работы, связанные с подготовкой автомобиля к зимней эксплуатации, и провести сезонное техническое обслуживание.

При эксплуатации автомобиля зимой необходимо выполнять мероприятия, обеспечивающие требуемый температурный режим топлива, охлаждающей жидкости и смазочных материалов.

Рекомендации по заправке зимним топливом, охлаждающей жидкостью, а также зимними сортами смазок см. в подразделе «Эксплуатационные материалы».

Необходимо проверить и привести в соответствие плотность электролита в аккумуляторных батареях. Плотность электролита должна быть в северных районах с минимальной температурой окружающего воздуха до минус 40 °С—1,29 г/см³, в районах с резко континентальным климатом и температурой окружающего воздуха ниже минус 40 °С— 1,31 г/см³.

В районах Крайнего Севера и при температуре окружающего воздуха ниже минус 35°С следует надевать утеплительный чехол на капоты силового отделения, отделения радиаторов и топливных баков.

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЯ



Пускать и прогревать двигатель следует согласно указаниям подраздела «Подготовка автомобиля к движению».

Для обеспечения пуска двигателя необходимо каждый раз после окончания работы отключать ГМКП от двигателя рычагом на повышающей передаче.

При движении автомобиля в случае понижения температуры масла в гидротрансформаторе ниже плюс 40 °С или в планетарной коробке передач ниже плюс 20 °С рекомендуется не блокировать гидротрансформатор для повышения температуры масла в ГМКП.

Температура охлаждающей жидкости и масла двигателя должна быть в пределах, указанных в подразделе «Контроль за работой автомобиля в движении».

Особо тщательно следить за состоянием аккумуляторных батарей, не допуская снижения напряжения при включенном электростаторе ниже 20 В по вольтамперметру.

При стоянке автомобиля и необходимости поддержания его в состоянии постоянной готовности к действию при низких температурах окружающего воздуха необходимо:

- обеспечить стоянку автомобиля в теплом помещении;
- в случае отсутствия теплых помещений укрыть автомобиль укрывочным тентом и обогревать горячим воздухом путем периодической или постоянной работы воздухоподогревательного агрегата 8Г-27 для того, чтобы температура в системе охлаждения и смазки двигателя, ГМКП и раздаточной коробки не опускалась ниже плюс 5°С.

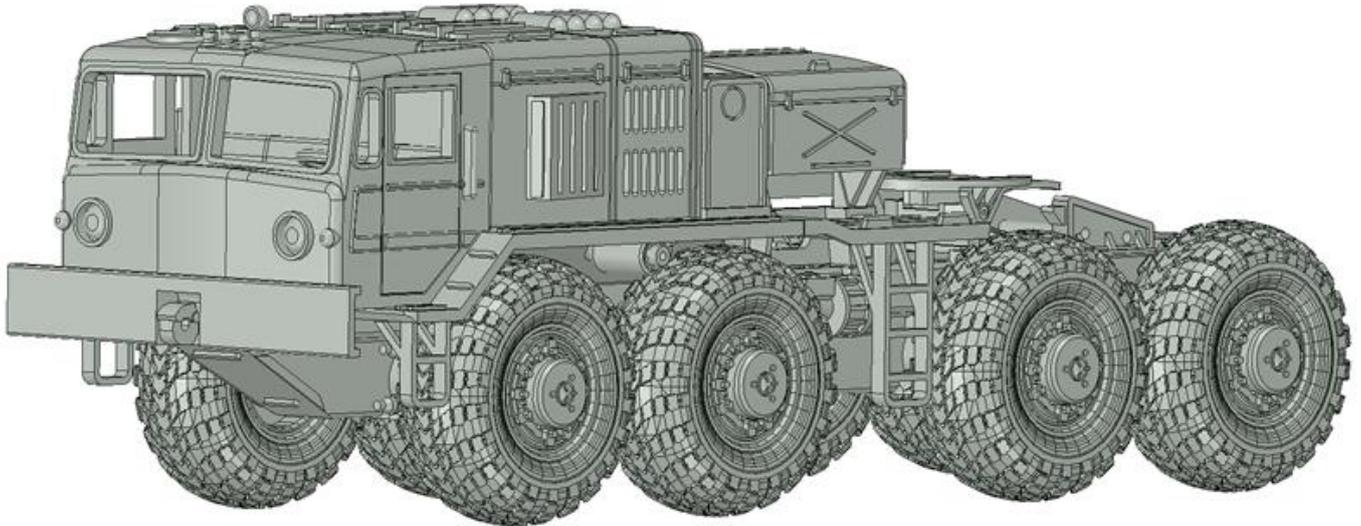
Слить конденсат из воздушных баллонов и влагомаслоотделителя через кран и из главных тормозных цилиндров через два сливных отверстия. Конденсат из указанных узлов сливать при наличии давления воздуха в системах после возвращения автомобиля в парк.

При длительных стоянках автомобиля и безгаражном хранении необходимо:

- снять аккумуляторные батареи с автомобиля и поставить их в отапливаемое помещение;
- залить в нагнетательный трубопровод компрессора 100 г спирта, чтобы предотвратить замерзание аппаратов пневматической системы;
- закрыть укрывочным тентом весь автомобиль для предохранения его от заноса снегом.

Автомобиль МАЗ-537Д (в сцепе с полуприцепом) при продолжительных стоянках укрывается укрывочным тентом, который наряду с одновременным обогревом автомобиля горячим воздухом от воздухоподогревательного агрегата поддерживает его в состоянии готовности к началу движения. Тент имеет в нижней части веревку для его обтяжки. Передняя часть тента снабжена клапанами для доступа к кабине и подогревателю. В задней части тента имеется полог, створки которого соединены между собой ремнями и верхней частью крепятся за крючки поперечины полуприцепа.

ВОЖДЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ



К управлению автомобилем могут быть допущены водители, изучившие и сдавшие зачеты по устройству, правилам эксплуатации и вождению данного автомобиля.

ТРОГАНИЕ АВТОМОБИЛЯ С МЕСТА И ДВИЖЕНИЕ ПО ДОРОГАМ

На ровном участке

Необходимо учитывать, что при трогании автомобиля с места всегда требуется большее усилие, чем при движении его на той же передаче. Поэтому трогание с места всегда следует начинать на первой передаче.

Для трогания автомобиля с места необходимо:

- пустить и прогреть двигатель согласно указаниям подраздела «Подготовка автомобиля к движению»;
- проверить показания приборов ГМКП: давление масла в гидротрансформаторе должно быть 3—4, в главной магистрали ГМКП 9—13, в системе смазки ГМКП 1 — 1,5 кгс/см²;
- проверить давление воздуха в тормозной системе и в шинах: давление воздуха в тормозной системе должно быть не менее 5,65, в шинах 4,5±0,2 кгс/см²;
- уменьшить частоту вращения двигателя до 600—800 об/мин;
- убедиться, что в раздаточной коробке включена передача (высшая или низшая);
- включить первую передачу в планетарной коробке передач;
- отпустить рычаг стояночного тормоза и дать сигнал;
- плавно нажимая на педаль подачи топлива, начать трогание с места;

— на первых метрах пути резко нажать на тормозную педаль и убедиться в надежной работе тормозной системы.

В зимних условиях необходимо дополнительно учесть следующее:

— движение разрешается начинать, если температура масла в гидротрансформаторе и в планетарной коробке передач не менее 20 °С;

— для разогрева загустевшей смазки в агрегатах автомобиля при температуре окружающего воздуха ниже минус 15°С движение начинать плавно и двигаться на первых 1—2 км со скоростью не более 20 — 30 км/ч.

Разгон автомобиля после трогания его с места необходимо начинать с первой передачи и переходить на вторую, а затем на третью без блокировки гидротрансформатора. При этом обеспечивается максимальный крутящий момент на ведущих колесах, необходимый для трогания с места, и плавный разгон автомобиля.

Для лучшего использования мощности двигателя при разгоне нельзя переключаться на высшую передачу до тех пор, пока частота вращения двигателя и скорость движения автомобиля увеличиваются при полной подаче топлива. При установившемся движении по хорошей дороге на третьей передаче следует заблокировать гидротрансформатор. Блокировка гидротрансформатора исключает потери мощности в гидротрансформаторе и повышенный нагрев масла в ГМКП. Если нагрузка автомобиля такова, что ему необходимо двигаться на второй передаче по хорошей дороге (например, с полуприцепом большой грузоподъемности), то необходимо заблокировать гидротрансформатор на второй передаче. На первой передаче гидротрансформатор не блокируется.

С точки зрения экономичности автомобиля и правильной работы гидротрансформатора рекомендуется пользоваться следующими интервалами скоростей:

а) на первой передаче — 6— 15 км/ч;

б) на второй передаче:

— без блокировки гидротрансформатора—10 — 25 км/ч;

— с блокировкой гидротрансформатора — 25 — 35 км/ч;

в) на третьей передаче:

— без блокировки гидротрансформатора — 20 — 45 км/ч;

— с блокировкой гидротрансформатора — 45 — 60 км/ч.

Указанные интервалы скоростей движения относятся к работе двигателя при полной подаче топлива и прямой передаче в раздаточной коробке.

Двигаться со скоростями ниже 6 км/ч на первой передаче, 10 км/ч — на второй передаче и 20 км/ч — на третьей передаче не рекомендуется, так как гидротрансформатор будет работать на низких передаточных числах, что приведет к ухудшению экономической характеристики автомобиля и резкому возрастанию температуры масла в гидротрансформаторе.

При движении автомобиля на низшей передаче в раздаточной коробке (при полной подаче топлива) рекомендуемые интервалы скоростей на всех передачах в планетарной коробке будут примерно в два раза меньше.

При уменьшении скорости движения автомобиля для преодоления препятствий (канавы, выбоины, железнодорожный переезд и т. д.) необходимо разблокировать гидротрансформатор, для чего нажать на кнопку разблокировки на щитке приборов и переключиться на вторую, а затем на первую передачу в зависимости от дорожных условий, регулируя при этом подачу топлива.

Для уменьшения скорости движения автомобиля при преодолении препятствий, не требующих переключения передач, достаточно отпустить педаль подачи топлива и при необходимости использовать ножной тормоз. При движении автомобиля по инерции по дорогам с твердым покрытием **запрещается** выключать передачу в планетарной коробке.

При движении на поворотах необходимо снижать скорость автомобиля и принимать меры, обеспечивающие безопасность движения.

На подъеме

Длительная остановка заторможенного автомобиля на подъеме, как правило, не рекомендуется.

В случае вынужденной остановки автомобиля на подъеме необходимо затормозить автомобиль стояночным и рабочим тормозами и положить под колеса задней оси горные упоры (прикладываются к автомобилю), после чего отпустить рабочие тормоза.

Порядок трогания с места на подъеме зависит от крутизны подъема, а также от характера и состояния дороги.

При трогании с места на подъеме необходимо:

- выполнить первые пять операций подраздела «Трогание автомобиля с места и движение по дорогам» для ровных участков;
- включить первую передачу в планетарной коробке передач;
- дать сигнал, плавно отпустить рычаг стояночного тормоза, одновременно увеличивая частоту вращения двигателя нажатием на педаль подачи топлива, и начать движение;
- выехать на ровный участок дороги, остановить автомобиль;
- положить горные упоры на место и продолжать движение. В зимних условиях особо важно учитывать состояние снежного покрова на подъеме, на котором был остановлен автомобиль, и в зависимости от этого принять необходимые меры (подсыпка песка, подкапывание и т. д.) для обеспечения надежного начала движения и преодоления подъема.

При преодолении подъема, как правило, автомобиль должен двигаться по прямой. Движение наискось, с креном резко снижает максимальную силу тяги, приводит к скольжению автомобиля и ухудшению условий преодоления подъема.

По тем же причинам следует избегать прямого движения по косогору.

Перед преодолением подъема водитель должен включить ту передачу в планетарной коробке передач, на которой обеспечивается преодоление подъема автомобилем без переключения передач (если необходимо, включить низшую передачу в раздаточной коробке).

На особо тяжелых подъемах использовать блокировку дифференциала раздаточной коробки.

Для блокировки дифференциала раздаточной коробки необходимо установить рукоятку крана, расположенного слева на рулевой колонке, в положение «Н — Бл».

На подъеме следует двигаться без остановок и поворотов. Если по каким-либо причинам подъем нельзя преодолеть, необходимо принять все меры предосторожности и медленно спуститься вниз, включив передачу заднего хода и установив минимально устойчивую частоту вращения коленчатого вала двигателя. Спускаться нужно постепенно, не давая разгона автомобилю.

При движении в колонне автомобили должны преодолевать подъем поочередно. Не разрешается двум автомобилям одновременно выезжать на подъем.

На спуске

Длительная остановка заторможенного автомобиля на спуске, как правило, не рекомендуется. В случае вынужденной остановки автомобиля на спуске необходимо затормозить автомобиль рабочим и стояночным тормозами и подложить спереди под оба колеса передней оси горные упоры, после чего отпустить рабочий тормоз.

Порядок трогания на спуске зависит от крутизны спуска, а также от характера и состояния дороги.

Во всех случаях спуск на низшей передаче более безопасен.

На коротком спуске по хорошей дороге можно двигаться на более высокой передаче, чем на затяжном спуске по плохой дороге.

Для трогания заторможенного на спуске автомобиля необходимо:

- выполнить первые пять операций подраздела «Трогание автомобиля с места и движение по дорогам» для ровных участков;
- включить передачу заднего хода в планетарной коробке передач;
- дать сигнал, плавно отпустить рычаг стояночного тормоза и, одновременно увеличивая частоту вращения двигателя, сдать автомобиль назад на 1—2 м и выключить передачу заднего хода;

— затормозить автомобиль рабочим и стояночным тормозами и удерживать его в таком положении до тех пор, пока один из членов экипажа не уберет горные упоры из-под колес;

— включить необходимую передачу в планетарной коробке, обеспечивающую безопасное движение на спуске, отпустить рычаг стояночного тормоза, дать сигнал и, отпуская педаль рабочего тормоза, начать спуск по инерции без включения подачи топлива.

Помни! Движение автомобиля по инерции на мокром спуске запрещается. Скорость движения автомобиля по инерции на спуске выдерживать в зависимости от состояния дороги и условий видимости.

Помни! В зимних условиях при заснеженном или обледенелом спуске запрещается движение автомобиля по инерции. Спуск выполнять при включенной второй передаче в планетарной коробке и заблокированном гидротрансформаторе в целях использования двигателя для дополнительного торможения автомобиля.

При преодолении крутого спуска необходимо предусмотреть все меры предосторожности, обеспечивающие безопасность преодоления спуска.

ОСТАНОВКА АВТОМОБИЛЯ

Для остановки автомобиля следует:

- отпустить педаль подачи топлива;
- разблокировать гидротрансформатор (если он был заблокирован) и поставить рукоятку переключения передач в планетарной коробке в нейтральное положение;
- при необходимости притормозить автомобиль рабочим тормозом;
- после остановки автомобиля затянуть рычаг стояночного тормоза.

Для аварийной (экстренной) остановки автомобиля необходимо:

- быстро отпустить педаль подачи топлива и одновременно разблокировать гидротрансформатор, если он был заблокирован;
- нажать на педаль рабочего тормоза;
- после остановки автомобиля выключить передачу, поставив рукоятку переключения передач в нейтральное положение;
- затянуть рычаг стояночного тормоза.

После остановки автомобиля на подъеме установить горные упоры под оба колеса задней оси, а на спуске — под оба колеса передней оси.

При стоянке автомобиля на прямых участках дороги и при вынужденных остановках автомобиля на подъемах и спусках в зимних условиях необходимо учесть, что возможно примерзание ленты стояночного тормоза и колодок колесных тормозов к барабанам вследствие попадания воды или снега. В целях исключения

примерзания тормозов необходимо после принятия мер предосторожности (установка горных упоров под колеса и др.), исключающих возможность самопроизвольного перемещения автомобиля, отпустить все тормоза.

ОБКАТКА АВТОМОБИЛЯ

Обкатка нового автомобиля в целях полной приработки деталей и механизмов должна производиться на протяжении первых 600 км пробега.

В полный объем обкатки входят и обкаточные испытания на заводе-изготовителе в объеме 250 км.

Автомобиль после обкаточных испытаний на заводе-изготовителе полностью готов к эксплуатации без ограничения по режимам работы.

При обкатке необходимо выполнять следующие основные требования:

— в движении постоянно следить за показаниями контрольных приборов и своевременно принимать меры по устранению ненормальной работы агрегатов и сборочных единиц автомобиля;

— на остановках проверять степень нагрева агрегатов и сборочных единиц, не имеющих штатных контрольных приборов, на ощупь.

При обкатке автомобиля на заводе-изготовителе пробка 13 (рис. 75) должна быть отвернута. По окончании обкатки пробку завернуть.

По окончании обкатки автомобиля — через 600 км — провести техническое обслуживание № 1 в полном объеме. После пробега 2000 км (включая обкатку) вновь провести ТО-1 в полном объеме и дополнительно:

— заменить масло в двигателе, ГМКП, повышающей передаче, раздаточной коробке, коробке отбора мощности, центральных редукторах мостов, колесной передаче, баке гидроусилителя рулевого управления, картере рулевого механизма, редукторах привода вентиляторов;

— снять и промыть фильтр бака ГМКП, фильтр гидротрансформатора, заборники переднего и заднего насосов, расположенные в баке ГМКП, заборники откачивающего насоса планетарной коробки передач;

— отвернуть бункер фильтра «гидроциклон» ГМКП и очистить его от загрязнений; наличие большого количества металлической пыли или частиц металла свидетельствует о неисправности ГМКП;

— проверить крепление центральных редукторов мостов к раме;

— проверить и при необходимости отрегулировать подшипники ступиц колес с последующей проверкой и регулировкой (при необходимости) сходимости управляемых колес.

П р и м е ч а н и е. Периодичность и объем последующих технических обслуживаний соблюдать в соответствии с разделом «Техническое обслуживание автомобиля».

ПОРЯДОК УПРАВЛЕНИЯ РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКОЙ

При эксплуатации автомобиля в раздаточной коробке должна быть постоянно включена одна из передач. Нейтральное положение используется только при работе с лебедкой или запасным отбором мощности на стоянках. В основном автомобиль работает на прямой передаче в раздаточной коробке. Понижающая передача используется при движении в тяжелых условиях, а также при буксировке тяжелых прицепов. В условиях бездорожья при необходимости включается понижающая передача с блокировкой дифференциала. После преодоления труднопроходимого участка пути дифференциал необходимо обязательно разблокировать.

Первоначальное включение передач и последующее переключение их в раздаточной коробке должно производиться только при давлении воздуха в пневматической системе не менее 5,65 кгс/см² при нейтральном положении в планетарной коробке передач, у неподвижного автомобиля и при остановленном двигателе.

Включение той или иной передачи проверяется с помощью контрольной лампы, установленной на щитке приборов. При включении любой передачи контрольная лампа должна погаснуть. Если этого не происходит при переведенной в нужное положение рукоятке крана, необходимо рукоятку крана вернуть в нейтральное положение, включить передачу в планетарной коробке передач и проверить двигателем первичный вал раздаточной коробки. После этого выключить передачу в планетарной коробке передач и снова включить необходимую передачу в раздаточной коробке. Попытка трогания автомобиля при горячей контрольной лампе и переведенной рукоятке в положение включения может привести к повреждению зубчатой муфты и шестерен первичного вала.

Блокировать дифференциал можно только при стоящем автомобиле; попытки блокировать дифференциал в движении ведут к выходу из строя механизма блокировки.

ДВИЖЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ В СЛОЖНЫХ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЯХ



Движение при преодолении различных дорожных препятствий

Встречающиеся на пути движения препятствия, которые вызывают резкое увеличение нагрузки на колесо, необходимо преодолевать с разблокированным гидротрансформатором на пониженных передачах в планетарной коробке передач и раздаточной коробке. В отдельных случаях использовать блокировку дифференциала раздаточной коробки.

Неровности и препятствия (пни, камни и др.), не превышающие по высоте дорожного просвета автомобиля, пропускать между колесами, если нет возможности объехать. Препятствия по высоте выше дорожного просвета объезжать.

Если автомобиль с нескольких попыток не преодолел препятствие и зарывается в грунт, следует прекратить эти попытки и отбуксировать его другим автомобилем.

Преодоление брода

Перед преодолением брода необходимо:

— разведать глубину брода (допускается не более 1.3 м), состояние грунта дна и выбрать места въезда и выезда с пологими берегами;

— вехами отметить ширину брода и наиболее глубокие места. При преодолении брода частота вращения двигателя должна быть постоянной и не ниже 1700 об/мин. Нельзя останавливать двигатель; двигаться нужно на передачах, обеспечивающих въезд автомобиля на противоположный берег.

При преодолении брода глубиной более 1 м в корпуса циркуляционного и топливоподкачивающего насосов двигателя через контрольные отверстия вместе с водой могут попадать механические примеси (песок и др.)» которые вызывают износ текстолитовых шайб уплотнения циркуляционного насоса, износ манжет уплотнения топливоподкачивающего насоса, а также способствуют подтеканию масла, охлаждающей жидкости и топлива из этих насосов.

Во избежание этого перед преодолением брода необходимо контрольные отверстия в корпусах циркуляционного и топливоподкачивающего насосов заполнить консистентной смазкой ЦИАТИМ-201 или Литол-24.

Нижнее отверстие в кожухе маховика заглушить пробкой. Перед преодолением брода во избежание попадания воды в инструментальный ящик необходимо сливное отверстие, находящееся в дне ящика, заклеить полихлорвиниловой лентой ПХЛ-020. После преодоления брода открыть отверстие.

После преодоления брода смазка из контрольных отверстий должна быть полностью удалена, пробку из нижнего отверстия кожуха маховика вывернуть и ввернуть в бобышку инструментального ящика.

Броды глубиной менее 1 м могут преодолеваться при открытых контрольных отверстиях.

Перед преодолением брода необходимо снять вытяжную трубу отопителя, а отверстия удлинителя выпускной трубы и впускного патрубка отопителя заглушить заглушками из инструментального ящика.

После брода установить вытяжную трубу, а заглушки вернуть в инструментальный ящик.

Если при преодолении брода двигатель автомобиля остановился или есть опасения, что вода попадет в цилиндры, двигатель следует немедленно остановить, а автомобиль эвакуировать из воды с помощью буксира, после чего необходимо слить масло с водой из системы смазки и удалить воду из цилиндров, вращая коленчатый вал двигателя вручную по ходу при снятых форсунках. Заправить двигатель свежим горячим маслом. Пустить его и дать поработать 30 мин на месте на эксплуатационном режиме при температуре масла не менее 70°C для удаления остатков воды из двигателя. Внимательно осмотреть и прослушать двигатель во время его работы. Если дефектов не обнаружено, разрешается продолжать движение автомобиля.

После преодоления брода при температуре окружающего воздуха ниже плюс 5°C необходимо проверить работу подогревателя в течение 3—5 мин. Это обеспечит

удаление воды, попавшей в нагнетатель подогревателя и исключит возможное примерзание его крыльчатки.

Зимой сразу же после преодоления брода просушить тормоза, для чего автомобиль должен двигаться на некотором расстоянии со слегка приторможенными колесами.

Движение по льду

Переправляться через реку по льду следует только после тщательной разведки толщины и состояния льда, мест выезда на лед и въезда на противоположный берег, а также глубины снега на льду и берегах.

Допускаемая толщина льда для безопасного движения автомобиля указана в табл. 1. При недостаточной прочности льда его можно усилить настилом из бревен (накатника) или досок. Настил должен быть сбит скобами, костылями или связан проволокой, залит водой и заморожен.

Таблица 1

Допускаемая толщина льда при преодолении рек

Нагрузка на автомобиль	Допускаемая толщина льда, см	
	для движения одиночного автомобиля	для движения группы автомобилей
Автомобиль без груза	35	42
Автомобиль с полуприцепом: без груза	46	56
с полной нагрузкой	71	84

Двигаться по льду и настилу необходимо на малой скорости без рывков, поворотов и остановок. Расстояние между автомобилями на переправе должно быть не менее 30 м. Перед въездом на лед весь личный состав, кроме водителя автомобиля, спешивается, двери кабины и люк в крыше кабины должны быть открыты.

Движение по мостам и через железнодорожные пути

Если неизвестна грузоподъемность и надежность моста, необходимо остановить автомобиль, осмотреть мост и при необходимости усилить его и, соблюдая все меры предосторожности, переправиться через мост на первой передаче. Личный состав, кроме водителя автомобиля, должен спешиться. Если мост не обеспечивает надежную переправу, необходимо искать объезд.

При переезде железнодорожных путей (на переездах) двигаться необходимо на первой или второй передаче с разблокированным гидротрансформатором, соблюдая все меры предосторожности.

СЦЕПКА И РАСЦЕПКА АВТОМОБИЛЯ С ПОЛУПРИЦЕПОМ

При сцепке полуприцепа с автомобилем необходимо убедиться, что полуприцеп стоит на ровной площадке и заторможен стояночным тормозом.

Руководящий сцепкой должен находиться сбоку передней части полуприцепа и давать указания водителю о направлении движения автомобиля задним ходом для правильного соединения замка седельного устройства со шкворнем полуприцепа.

Сцепку автомобиля с полуприцепом необходимо выполнять в такой последовательности:

1. Повернуть в сторону предохранительную планку замка захватов, расположенную в передней части седла.

2. Перевести рычаг замка захватов седельного устройства в крайнее переднее положение, обеспечив тем самым открытие замка.

3. Подвести автомобиль задним ходом на малой скорости к полуприцепу так, чтобы шкворень полуприцепа вошел в замок седельного устройства. Осадить автомобиль назад до автоматического закрытия замка. После этого необходимо убедиться, что рычаг замка захватов перешел в крайнее заднее положение и тем самым обеспечена надежная сцепка; предохранительная планка 10 (рис. 95) должна быть в вертикальном положении.

4. Поднять опорное устройство полуприцепа в транспортное положение в соответствии с инструкцией по эксплуатации полуприцепов.

5. Подключить к соединительной головке полуприцепа соединительный шланг пневматического привода тормозов, пользуясь соединительными головками.

6. Подсоединить к штепсельным розеткам автомобиля и полуприцепа электрический кабель. Электропровод закрепить под кляммер на седле. Длина электропровода от кляммера до места присоединения к штепсельной розетке автомобиля должна обеспечить качание седельно-сцепного устройства на полные углы (ориентировочно 500 мм). Для снятия электропровода с автомобиля крепление кляммера ослабить и протянуть электропровод через отверстие в кляммере.

7. Открыть кран ручного управления рабочим тормозом на полуприцепе (поставить в транспортное положение, обеспечив поступление воздуха от автомобиля в систему полуприцепа).

8. Открыть разобщительный кран на автомобиле, для чего установить рукоятку крана по ходу автомобиля и убедиться в правильности и надежности сцепки.

9. Отпустить стояночный тормоз полуприцепа.

10. Убедиться в том, что регулировочное кольцо на крышке нижнего цилиндра тормозного крана установлено в положение «Р» при работе с тяжелыми груженными полуприцепами или в положение «П» — с порожними полуприцепами.

Перед отцепкой автомобиля от полуприцепа надо выбрать ровное место стоянки полуприцепа с твердым грунтом. Когда место выбрано и полуприцеп установлен, отцепить полуприцеп от автомобиля в такой последовательности:

1. Закрыть разобщительный кран пневматической системы на автомобиле.
2. Отсоединить соединительный шланг пневматического привода тормозов от соединительной головки полуприцепа. Соединительную головку закрыть крышкой.
3. Поставить полуприцеп на стояночный тормоз.
4. Снять соединительный кабель электропроводки и уложить его в инструментальный ящик.
5. Отпустить опорное устройство до соприкосновения с землей до полного вывешивания передней части полуприцепа на опорном устройстве в соответствии с инструкцией на полуприцеп.
6. Повернуть в сторону предохранительную планку в передней части седла на автомобиле.
7. Переместить в крайнее переднее положение рычаг замка седельного устройства. Если замок не открылся, допускается осаживание автомобиля назад.
8. Включить первую передачу и медленно, без рывков, вывести автомобиль вперед.

В аварийных случаях допускается производить сцепку (расцепку) при пересечении осей автомобиля и полуприцепа под углом до 90° в горизонтальной и до 10° в вертикальной плоскостях при условии совмещения сопрягаемых плоскостей седельного устройства и опорной плиты полуприцепа, соблюдая при этом все необходимые меры предосторожности.

После сцепки (расцепки) осмотреть седельное устройство и устранить замеченные неисправности.

ДВИЖЕНИЕ АВТОМОБИЛЯ С ПОЛУПРИЦЕПОМ*

Перед движением следует проехать некоторое расстояние для проверки действия тормозов и надежности сцепки с полуприцепом.

Трогать с места, разгонять и тормозить автомобиль с полуприцепом необходимо плавно. Переходить на следующую, высшую передачу можно только после того, как автопоезд получит достаточный разгон.

При движении с полуприцепом следует учитывать, что маневренность и проходимость автопоезда определяются проходимостью большегрузного полуприцепа, а не автомобиля.

Автопоезд на поворотах должен двигаться на скоростях, обеспечивающих безопасность движения.

Останавливать автопоезд на подъеме и спуске, как правило, **запрещается**. В случае вынужденной его остановки применять все необходимые меры (автомобиль и полуприцеп поставить на стояночный тормоз, подложив горные упоры под задние колеса автомобиля, полуприцепа и др.), исключая возможность самопроизвольного перемещения автопоезда. При преодолении спуска от водителя автопоезда требуется особое внимание.

Перед преодолением брода автопоездом рекомендуется отцепить полуприцеп и преодолеть брод автомобилем, после чего определить возможность преодоления брода в составе автопоезда.

Помни! Запрещается начинать движение автопоезда с неисправной тормозной системой автомобиля или полуприцепа.

Движение автопоезда по глубокой грязи, песку, снегу определяется проходимость полуприцепа.

БУКСИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ АВТОМОБИЛЕМ

Для буксирования автомобиля с исправным двигателем применяется мягкий буксир (трос), качество которого должно соответствовать требованиям техники безопасности. В тех случаях, когда необходимо буксировать автомобиль с исправным двигателем, но с поврежденной силовой передачей, ее следует отключить от двигателя рычагом, расположенным на повышающей передаче. Во время буксирования двигатель буксируемого автомобиля должен работать для подачи сжатого воздуха в тормозную систему автомобиля и привода насоса гидроусилителя руля.

Движение автомобилей начинать только по достижении в пневмосистемах давления воздуха не менее $5,65 \text{ кгс/см}^2$. Трогаться с места нужно плавно на первой передаче, предварительно проверив работу тормозной системы на месте, с последующим переходом на высшую передачу во время движения. Передачи переключать, не допуская резкого замедления движения, для чего дать полный разгон, а затем быстро включить передачу. На низшую передачу переходить, незначительно уменьшая подачу топлива.

Не допускать резкого изменения скорости движения при буксировке, так как возможно провисание троса, а при рывке — обрыв его. Водитель буксируемого автомобиля обязан следить за тросом все время, поддерживая его натянутым. Внезапные остановки неизбежно приводят к столкновению автомобилей.

При необходимости допускается буксирование на жестком буксире при неработающем двигателе буксируемого автомобиля. При этом следует помнить, что

усилие на рулевом колесе буксируемого автомобиля будет повышенным, так как гидроусилитель руля не работает.

После сцепки автомобилей извлечь из ЗИП шланг для накачки шин и отвернуть от него головку с ниппелем. Протянуть шланг через окна кронштейнов амортизационных подушек третьего и четвертого мостов буксирующего автомобиля и закрепить на буксире в трех точках установочными ремнями. При креплении шланга к буксиру создать напуск шланга с таким расчетом, чтобы его длина была в 1,2—1,5 раза больше длины буксира. Излишки шланга свернуть в кольцо и прикрепить ремнем к воздухопроводу в районе соединительной головки буксирующего автомобиля (рис. 138).

Один конец шланга подсоединить к крану отбора воздуха буксирующего автомобиля, а другой — к буксирному клапану буксируемого автомобиля. Тщательно проверив подсоединение шланга, подать сжатый воздух, открыв вентиль крана отбора воздуха.

Для буксирования следует выбирать маршрут с небольшими уклонами без крутых поворотов. Скорость движения выдерживать в пределах, обеспечивающих безопасность движения, но не выше 15 км/ч. Особую осторожность и внимание следует проявлять при движении на повороте. Останавливать автомобиль можно только на горизонтальном участке дороги, постепенно замедляя движение.

КОНТРОЛЬ ЗА РАБОТОЙ АВТОМОБИЛЯ В ДВИЖЕНИИ

Во время движения автомобиля показания контрольных приборов должны быть следующие:

Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин:

максимальная..... 2000

минимальная.....1400

Температура охлаждающей жидкости в блоках двигателя, °С:

рекомендуемая при длительных нагрузках (50—100% полной мощности).....75—95

максимальная105

Температура масла, выходящего из двигателя, °С:

рекомендуемая при длительных нагрузках (50—100% полной мощности)75—95

максимальная.....115

Давление масла, кгс/см²:

в главной магистрали системы смазки двигателя.....5— 10,5

в главной магистрали ГМКП.....9 — 13**

в гидротрансформаторе.....3—4

в системе смазки ГМКП.....1—1,5

** По шкале прибора допускается 8—14 кгс/см².

Температура масла в гидротрансформаторе, °С:	
рекомендуемая.....	70—115*
допустимая.....	40—125*
Температура масла в планетарной коробке, °С.....	20—95*
Давление воздуха в тормозной системе, кгс/см ²	6—7,7

РАБОТА КОРОБКИ ОТБОРА МОЩНОСТИ

Коробка допускает отбор мощности до 140 л. с. при 1700—1800 об/мин коленчатого вала двигателя.

Отбор мощности на стоянке допускается в пределах от 100 до 140 л. с. Во избежание повышенного износа двигателя при его работе на малых нагрузках отбор мощности менее 100 л. с. запрещается.

Продолжительность цикла отбора мощности не должна превышать 1—1,5 ч. Отбор мощности следует производить, как правило, на третьей передаче в коробке передач и при заблокированном гидротрансформаторе.

Включаться коробка отбора мощности должна только после полной остановки автомобиля и двигателя при нейтральном положении в планетарной коробке передач и раздаточной коробке.

Для включения коробки отбора мощности необходимо:

- рычаг управления коробки отбора мощности установить в заднее положение, предварительно откинув петлю замка;
- пустить двигатель;
- установить рукоятку управления планетарной коробки передач в положение первой передачи.

При работе с агрегатом передачи в планетарной коробке необходимо переключать поочередно, начиная с первой. По достижении установленных оборотов генератора заблокировать гидротрансформатор.

Для выключения коробки отбора мощности необходимо:

- разблокировать гидротрансформатор;
- рукоятку управления планетарной коробки передач перевести в нейтральное положение;
- заглушить двигатель;
- рычаг управления коробки отбора мощности установить в нейтральное положение и зафиксировать петлей замка.

* Если при движении на грунтовых дорогах и затяжных подъемах с тяжелыми полуприцепами температура повышается выше указанных пределов, необходимо своевременно переходить на понижающую передачу в коробке передач или в раздаточной коробке.

Отбор мощности в движении допускается до 30 л. с. При этом в раздаточной коробке должна быть включена одна из передач. Отбор мощности включается на стоянке автомобиля до начала движения.

Если при работе коробки наблюдается интенсивный нагрев ее картера (свыше 110°C), работу следует прекратить по окончании цикла и проверить поступление смазки из шестеренного насоса.

Для проверки необходимо отвернуть гайку крепления трубки к штуцеру на 1,5—2 оборота, при этом просачивание смазки укажет на наличие давления, создаваемого насосом. Если смазка не поступает, необходимо залить в шестеренный насос 200 см³ смазки.

ПОРЯДОК РАБОТЫ С ГАЗОТБОРНЫМ УСТРОЙСТВОМ

Для использования газоотборного устройства необходимо следующее:

1. При неработающем двигателе перекрыть заглушкой трубу отсоса пыли из воздухоочистителя со стороны диффузора искрогасителя.

2. Закрепить на патрубке искрогасителя газоотборное устройство (рис. 137).

3. После подсоединения ДК-4 (согласно инструкции по эксплуатации ДК-4) пустить двигатель, поддерживая частоту вращения двигателя в пределах 1500 об/мин.

4. При работе двигателя с комплектом ДК-4 необходимо наблюдать за давлением в системе смазки. Разрешается работа двигателя при подсоединении ДК-4 только к одному искрогасителю.

Работа на всех указанных режимах должна проводиться при температуре масла и воды не ниже 85—100°C.

5. В качестве дополнительного устройства для подрегулировки давления газов на выпуске, когда клапан постоянно открыт и вибрирует (при значительном увеличении количества выходящих газов), для придания клапану нормального положения (клапан закрыт) использовать задвижку 1, открывая ею щель в газоотборном устройстве до момента закрытия клапана.

6. Для увеличения расхода моющей жидкости целесообразно емкость с ней установить на крыло автомобиля.

Продолжительность цикла работы двигателя не более двух часов. Между каждым циклом необходим пробег автомобиля с эксплуатационной нагрузкой продолжительностью не менее часа для удаления продуктов неполного сгорания из полости цилиндров и выпускного тракта. При этом газоотборное устройство и заглушка трубки отсоса пыли должны быть сняты.

Общее количество циклов за гарантийный срок службы не более 15.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ТОПЛИВО

При эксплуатации двигателя необходимо пользоваться только качественным дизельным топливом, имеющим паспорт.

Рекомендуемым видом топлива для двигателя является топливо для быстроходных дизелей ГОСТ 4749—73.

В зависимости от температуры окружающего воздуха следует применять топливо летних или зимних сортов.

Топливо арктическое ДА применяется в районах с холодным климатом, где температура окружающего воздуха ниже минус 150°С. Топливо ДА имеет облегченный фракционный состав, пониженную вязкость и очень низкую температуру застывания. Легкий фракционный состав топлива и цетановое число 40 обеспечивают пуск двигателя при низких температурах.

Топливо зимнее ДЗ применяется при температуре окружающего воздуха до минус 30°С. Оно имеет облегченный фракционный состав и пониженную температуру застывания и помутнения, что способствует удовлетворительной работе двигателя в зимних условиях.

Топливо летнее ДЛ и ДС применяется в весенне-летний и осенний периоды года. Топливо ДЛ применяется при температуре окружающего воздуха выше 0°С, топливо ДС— при температуре не ниже минус 5°С.

Летнее топливо имеет более тяжелый фракционный состав, повышенную температуру конца кипения и вязкость.

Допускается применение смеси дизельных топлив с 20% неэтилированного бензина ГОСТ 2084—77.

Дополнительно в зимнее время при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до минус 50°С допускается применение топлива Т-1 и ТС-1 ГОСТ 10227—62. Допускается смесь с топливами Т-1 и ТС-1 в любых пропорциях.

МАСЛА И СМАЗКИ

При эксплуатации автомобиля следует пользоваться только качественными маслами и смазками, имеющими паспорт.

Все сведения относительно сроков смазки двигателя и агрегатов автомобиля в зависимости от пробега автомобиля приведены в разделе «Техническое обслуживание автомобиля».

Для смазки двигателя при положительных и отрицательных (до минус 25°С) температурах окружающей среды применяется масло МТ-16п по ТУ 38 001117—73. Дублирующим маслом служит М-16 ИХП-3 по ТУ 38 001226—75.

Разрешается применение масла МТ-16п по ГОСТ 6360—58. Указанные масла можно применять и при более низких температурах, при этом требуется более длительный предпусковой «разогрев».

Масло МТ-16п применяется также для смазки повышающей передачи, редукторов привода вентиляторов, раздаточной коробки, коробки отбора мощности, центральных редукторов мостов, колесных передач, барабана и редукторов лебедки.

При эксплуатации автомобиля в зимних условиях вместо масла МТ-16п следует применять масло МТЗ-10П по ТУ 38 00184—72. В северных районах это масло можно применять всесезонно.

Для смазки редуктора рулевого управления независимо от сезона эксплуатации применяется смесь из 70% веретенного масла АУ ГОСТ 1642—75 (или ТУ 38 101586—75) и 30% масла МТ-16п; для смазки ГМКП — масло А ТУ 38 101179—71 или смесь из 70% веретенного масла АУ ГОСТ 1642—75 (или ТУ 38 101586—75), 30% масла МТ-16п ГОСТ 6360—58 (или ТУ 38001117—73) и 10% массы порции смеси антикоррозионной присадки АКОР-1 ГОСТ 15171—78.

Для работы гидроусилителя рулевого управления применяется веретенное масло АУ, а при температуре окружающего воздуха ниже минус 35°С следует применять приборное масло (МВП) ГОСТ 1805—76. Допускается и масло АУП ТУ 38 001234—75.

Для амортизаторов подвески применяется смесь: 50% трансформаторного масла ТК ГОСТ 982—68 и 50% турбинного масла 22 (турбинное Л) ГОСТ 32—74. Допускается смесь, состоящая из 50% трансформаторного масла ГОСТ 10121—76 и 50% турбинного масла 22П (турбинное Л с присадкой ВТИ-1) ГОСТ 32—74 или турбинного ТСП-22 МРТУ 12Н 1 В-63 или турбинного ТКП-22 ТУ 38 101-100—73.

Для смазки шарниров карданных валов трансмиссии, привода вентиляторов и колес, подшипников карданного вала привода лебедки применяется смазка Литол-24 ГОСТ 21150—75 или смазка № 158 ТУ 38 101-320—77.

Смазка Литол-24 применяется для смазки подшипников шкворней поворотного кулака, ступицы вентилятора, натяжителя ремня вентилятора, внутреннего подшипника ступиц, зубчатого соединения и промежуточной опоры карданного вала привода второго моста, шарниров рулевых тяг и гидроусилителя, подшипников вала рычагов рулевого привода и вала маятникового рычага, втулок рычагов подвески и других узлов трения.

Неподвижные открытые шлицевые соединения подвески смазываются смазкой АМС-3 ГОСТ 2712—75. Заменители — смазка АМС-1 ГОСТ 2712—75 и смазка ПВК ГОСТ 19537—74.

ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ

В качестве охлаждающей жидкости для системы охлаждения двигателя необходимо применять или 1,5% водный раствор эмульсола Э-1А (Э-2Б), или чистую воду, или жидкость с низкой температурой замерзания.

Качество воды определяется ее способностью не вызывать образования накипи и коррозии металла в системе охлаждения.

Естественная природная вода содержит в растворенном состоянии различные соли и механические примеси, вызывающие образование накипи, а также хлористые и другие соединения, вызывающие коррозию металлов. Поэтому воду из естественных водоемов необходимо очищать и смягчать.

Вода очищается от крупных внешних частиц отстаиванием, а от мелких — путем фильтрации через несколько чередующихся слоев гравия и кварцевого песка. При отсутствии фильтровальных установок воду из естественных водоемов нужно процеживать через плотную ткань.

Вода смягчается добавлением в нее тринатрийфосфата в количестве до 2 г на литр воды или 1,5% водного раствора эмульсола ГОСТ 1975—75.

В зимнее время в зависимости от температуры окружающего воздуха следует применять только низкотемпературные жидкости марки 40 или 65 ГОСТ 159—52.

Низкотемпературную жидкость марки 40 применять при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40°C (обладает хорошей охлаждающей способностью и прокачиваемостью до минус 35°C), при более низких температурах — низкотемпературную жидкость марки 65.

ЖИДКОСТЬ ДЛЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА ТОРМОЗОВ

Для гидравлического привода тормозов применяют тормозную жидкость ГТЖ-22М ТУ 6-01-787—75. Допускается применение тормозной жидкости «Нева» ТУ 6-01-1163—78.

Обе жидкости всесезонные и используются в любых климатических условиях. Жидкости совместимы, поэтому допускается их смешение.

Обе тормозные жидкости ядовиты, раздражающе действуют на кожный покров. После работы с тормозной жидкостью необходимо вымыть руки с мылом. При попадании жидкости в глаза необходимо глаза тщательно промыть водой.

Контрольные вопросы:

1. Какова максимальная масса груза, которую может перевозить шасси МЗКТ-7930?
2. Какова масса снаряженного шасси МЗКТ-7930 без запасного колеса?
3. Какой контрольный расход топлива при движении с постоянной скоростью 60 км/ч?
4. Каков запас хода МЗКТ-7930 по контрольному расходу топлива при скорости 60 км/ч?
5. Какая максимальная скорость движения шасси МЗКТ-7930 на высшей передаче в КП при номинальном давлении воздуха в шинах?
6. Какой максимальный подъем может преодолеть шасси МЗКТ-7930 полной массой на участке с бетонным покрытием на низшей передаче в КП и понижающей передаче в РК и заблокированных дифференциалах мостов и РК при номинальном давлении воздуха в шинах?
7. Какое количество градусов соответствует максимальному подъему, указанному в предыдущем вопросе?
8. Какова максимальная глубина преодолеваемого брода с твердым дном с учетом естественной волны шасси полной массой при номинальном давлении в шинах?
9. Каков наименьший радиус поворота шасси МЗКТ-7930 по оси следа переднего внешнего колеса?
10. Какой тормозной путь шасси МЗКТ-7930 полной массой, движущегося со скоростью 60 км/ч, при торможении рабочей тормозной системы не должен превышать при испытаниях типа «ноль»?
11. Какой тормозной путь шасси МЗКТ-7930 полной массой, движущегося со скоростью 60 км/ч, при торможении рабочей тормозной системы не должен превышать при испытаниях типа «1»?
12. Какой тип двигателя используется в шасси?
13. Какая марка двигателя установлена на шасси?
14. Какой тип системы питания топливом присутствует в шасси?
15. Сколько топливных баков имеется в шасси и каковы их особенности?
16. Какой тип системы охлаждения используется в шасси?
17. Какой тип радиатора присутствует в системе охлаждения шасси?
18. Какой тип системы смазки используется в шасси?
19. Какая система смазки используется для охлаждения масла?
20. Какой тип системы питания воздухом используется в шасси?
21. Из каких компонентов состоит система питания воздухом?
22. Какой тип системы выпуска отработавших газов присутствует в шасси?
23. Из каких компонентов состоит система выпуска отработавших газов?
24. Каков основной метод пуска двигателя в шасси?

25. Каков дублирующий метод пуска двигателя в шасси?
26. Что представляет собой система предпускового разогрева?
27. Какой подогреватель используется в системе предпускового разогрева?
28. Что такое коробка отбора мощности и для чего она используется?
29. Какой тип коробки отбора мощности используется в шасси?
30. Какова допустимая величина отбора мощности в движении и на стоянке?
31. Что такое сцепление и какую функцию оно выполняет в автомобиле?
32. Какой тип сцепления используется в данном автомобиле?
33. Что такое коробка передач и для чего она используется?
34. Какой тип коробки передач присутствует в данном автомобиле?
35. Что такое раздаточная коробка и какую функцию она выполняет?
36. Какой тип раздаточной коробки используется в данном автомобиле?
37. Какова мощность отбора на стоянке для раздаточной коробки?
38. Какой тип дифференциала РК используется в данном автомобиле?
39. Что такое карданные валы и какую функцию они выполняют?
40. Какой тип карданных валов используется в данном автомобиле?
41. Что такое ведущие мосты и какую функцию они выполняют?
42. Какой тип ведущих мостов присутствует в данном автомобиле?
43. Какие типы непроходных и проходных центральных редукторов используются?
44. Что такое рама автомобиля и какой тип рамы используется в данном автомобиле?
45. Какой тип колес и крепления колеса на ступице используется в данном автомобиле?
46. Какой тип шин используется и каково давление в шинах?
47. Какой тип ступиц используется в данном автомобиле?
48. Какой тип подвески и амортизаторов присутствует в данном автомобиле?
49. Опишите особенности кабины данного автомобиля.
 - i. Какой тип рулевого управления и редуктора руля используется в данном автомобиле?
50. Какой тип рулевого механизма и гидроусилителя применяется?
51. Что такое рабочая тормозная система и какой тип привода тормозов используется?
52. Какой тип тормозного механизма установлен на каждом колесе?
53. Опишите особенности стояночной тормозной системы.
54. Какие виды тормозных систем присутствуют в данном автомобиле?
55. Какой тип тормозной системы представлен в тексте и как она работает?
56. В каком диапазоне давления воздуха находится тормозная система, и каковы единицы измерения?
57. Какая система электрооборудования используется в данном автомобиле?

58. Каково номинальное напряжение системы электрооборудования?
59. Сколько аккумуляторных батарей используется в автомобиле и какого типа?
60. Каков общий электрический заряд аккумуляторных батарей?
61. Какой тип генератора используется в данном автомобиле?
62. Какой тип реле-регулятора применяется в автомобиле?
63. Какой тип стартера используется в данном автомобиле?
64. Какие виды освещения и сигнализации присутствуют в автомобиле?

Библиографический список

1. Автомобиль МАЗ-537. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. – Москва : Военное издательство Министерства обороны СССР, 1967. – 384 с.
2. Двигатели В-2 и Д-12А. Руководство по войсковому ремонту. – Москва : Военное издательство, 1973. – 216 с.
3. Каталог деталей автомобиля МАЗ-537. – Москва : Военное издательство, 1970. – 292 с.
4. Руководство по эксплуатации системы воздушного пуска двигателя Д-12А-525А. – Минск : Издательство Министерства обороны БССР, 1965. – 48 с.
5. Гуцин, С. Н. Устройство двигателей, системы питания и электрооборудования автомобильной техники / С. Н. Гуцин, М. Ю. Конкин, А. Ю. Фомин. – Москва : РГАУ-МСХА, 2023. – 59 с.
6. Ремонтно-восстановительные органы военной автомобильной техники войскового звена : Учебное пособие для подготовки младших специалистов автомобильной службы при организации эксплуатации подвижных автомобильных ремонтных мастерских / М. Ю. Конкин, А. В. Лапаев, С. Н. Гуцин, А. Ю. Фомин. – Вологда : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Инфра-Инженерия", 2023. – 112 с. – ISBN 978-5-9729-1306-0. – EDN VERQKX.
7. Восстановление деталей в войсковых ремонтных мастерских / М. Ю. Конкин, С. Н. Гуцин, А. Ю. Фомин, Э. Н. Халилов. – Вологда : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "Инфра-Инженерия", 2024. – 140 с. – ISBN 978-5-9729-1755-6. – EDN FUKJQH.
8. Гуцин, С. Н. Устройство двигателей, системы питания и электрооборудования автомобильной техники / С. Н. Гуцин, М. Ю. Конкин, А. Ю. Фомин. – Москва : Российский государственный аграрный университет, 2023. – 59 с. – EDN ZRGGET.
9. Гуцин, С. Н. Устройство механизмов управления автомобильной техники (ВУС 560200, 849256, 852256, 853244) : Методические указания для студентов, обучающихся по ВУС 560200, 849256, 852256, 853244 в военной учебном центре / С. Н. Гуцин, М. Ю. Конкин, А. Ю. Фомин. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – 31 с. – EDN SMEXBQ.
10. Гуцин, С. Н. Устройство трансмиссии и ходовой части автомобильной техники (ВУС 560200, 849256, 852256, 853144) : Методическое пособие для студентов, обучающихся по ВУС 560200, 849256, 852256, 853144 в военном учебном центре / С. Н. Гуцин, М. Ю. Конкин, А. Ю. Фомин. – Москва : Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2023. – 40 с. – EDN DWEDOW.
11. Лебедев, С. А. Новая программа автомобильной подготовки военных водителей / С. А. Лебедев, А. Ю. Фомин // Инновационные технологии в учебном процессе и производстве : Материалы межвузовской научно-практической конференции, Москва, 20–23 марта 2017 года. – Москва: Государственный университет управления, 2017. – С. 154-157. – EDN ZFFEQJ.

12. Фомин, А. Ю. Метод оценки степени формирования навыков вождения / А. Ю. Фомин, В. Ф. Васильченко // Современные материалы, техника и технология : материалы 3-й Международной научно-практической конференции: В 3-х томах, Курск, 27 декабря 2013 года / Ответственный редактор: Горохов А.А.. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2013. – С. 241-243. – EDN SZBDOD.

13. Зеркин, Д. Г. Совершенствование системы подготовки водителей транспортного средства / Д. Г. Зеркин, А. Ю. Фомин, В. В. Эйсмунт // Научные исследования и современное образование : сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 13 марта 2020 года / ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»; Актюбинский региональный государственный университет им. К. Жубанова; Кыргызский экономический университет им. М. Рыскулбекова; ЦНС «Интерактив плюс». – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2020. – С. 44-49. – EDN UHNGWO.

14. Патент № 2652696 С2 Российская Федерация, МПК G09B 9/02. Имитатор дорожный тренажёра транспортного средства : № 2016103413 : заявл. 02.02.2016 : опубл. 28.04.2018 / Н. Л. Пузевич, С. С. Волков, А. А. Слободян [и др.] ; заявитель Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова", Российская Федерация, от имени которой выступает Министерство обороны Российской Федерации. – EDN JJGKQH.

15. Патент № 2613132 С Российская Федерация, МПК B62D 13/04, B62D 5/00. Система управления поворотом транспортного средства : № 2015117108 : заявл. 05.05.2015 : опубл. 15.03.2017 / А. Ю. Фомин, В. Ф. Васильченко, С. А. Карпухин [и др.] ; заявитель Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище (военный институт) имени генерала армии В.Ф. Маргелова" Министерства обороны Российской Федерации, Российская Федерация, в лице которой выступает Министерство обороны Российской Федерации. – EDN ZUDHLF.

16. Фомин, А. Ю. Место и роль общей теории наземных транспортных средств в задачах проектирования автомобильной техники и подготовки научных и инженерных кадров / А. Ю. Фомин // Инновационные технологии в учебном процессе и производстве : Материалы межвузовской научно-практической конференции, Москва, 20–23 марта 2017 года. – Москва: Государственный университет управления, 2017. – С. 157-163. – EDN ZFFEQT.

17. Фомин, А. Ю. Перспективы развития военных транспортных средств с электромеханическими трансмиссиями / А. Ю. Фомин, Э. Н. Халилов, Д. В. Пичикин // Актуальные вопросы развития и совершенствования сложных технических систем военного назначения. Теория и практика военного образования в гражданских вузах : Сборник статей VI VI Всероссийской научно-практической конференции Военного учебного центра МГТУ им. Н.Э. Баумана (с международным участием), Москва, 25 апреля 2025 года. – Москва: Московский

государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2025. – С. 333-340. – EDN VQGQPC.

18. Многоосное колёсное шасси МЗКТ-7930 / Э. Н. Халилов, А. Ю. Фомин, С. Н. Гуцин [и др.]. – Москва : Российский государственный аграрный университет, 2025. – 52 с. – EDN UUSZHF.

19. Органы управления многоосного колёсного шасси МЗКТ-7930 / Э. Н. Халилов, А. Ю. Фомин, С. Н. Гуцин [и др.]. – Москва : Российский государственный аграрный университет, 2025. – 52 с. – EDN MRUPXW.

Составители:

Халилов Эйнур Николаевич
Фомин Александр Юрьевич
Гущин Сергей Николаевич
Карякин Владимир Владимирович

ОСОБЕННОСТИ И ПРАВИЛА ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ МАЗ-537

Учебное пособие

часть 4

Ответственный редактор Е.Е. Рытова
Подписано для размещения в Электронно-библиотечной системе
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
Оригинал-макет подготовлен Издательством РГАУ-МСХА
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44 Тел. 8 (499) 977-40-64