

**Эффективность эксплуатации автомобильного транспорта
на основе показателей надежности**

Семашко С. О.

Научный руководитель Кузнецов Д. И.

Белорусский национальный технический университет

В настоящей статье кратко описан анализ расчёта показателей надёжности, а именно ремонтпригодность на базе автомобиля МАЗ-531605, разработка мероприятий по снижению материальных и трудовые затраты при ТО и Р.

На автомобильную службу, как в мирное, так и в военное время возлагаются задачи по организации автотехнического обеспечения (АТО), заключающиеся в оснащении воинских частей автомобильной техникой и автомобильным имуществом, и по поддержанию автомобильной техники в состоянии, обеспечивающем постоянную боевую готовность войск. Поддержание автомобильной техники в постоянной готовности к боевому использованию является одним из основных условий обеспечения выполнения войсками поставленных задач и зависит:

- от правильной организации эксплуатации техники-своевременного и качественного технического обслуживания, и ремонта;
- обеспечения частей и подразделений автомобильной техникой и имуществом;
- высокого уровня технической подготовки личного состава;
- поддержания в образцовом состоянии элементов парка.

Автомобиль рассчитан на длительную работу. Разностойкость сопряжений агрегатов требует периодических остановок для ТО и текущего ремонта. Поэтому необходимо стремиться к тому, чтобы эти остановки наступали возможно реже и требовали минимальных трудовых затрат.

Уменьшить объем работ по ТО и ремонту и их трудоемкость возможно либо за счет увеличения долговечности деталей, либо за счет приспособления конструкции автомобиля и его агрегатов к ТО и быстрой замене износившихся деталей и узлов, а также за счет повышения уровня механизации и улучшения эргономических и санитарно-гигиенических условий выполнения ТО и ремонта, т.е. за счет улучшения ремонтпригодности.

Ремонтпригодность – свойство автомобиля, заключающееся в его приспособленности к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов и повреждений и к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения ТО и ремонтов.

При конструировании автомобилей должно соблюдаться правило: чем меньше расчетная долговечность той или иной детали или сопряжения, тем большей ремонтпригодностью должна обладать конструкция. Поэтому надежность автомобиля – категория не только техническая, но и экономическая. Она должна отражать затраты общественно необходимого труда на создание автомобиля и поддержание его в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации. Структура трудовых затрат за весь срок эксплуатации грузового автомобиля выглядит следующим образом:

ТО и текущий ремонт – 91 %;

капитальный ремонт автомобиля и его агрегатов – 7 %;

изготовление 2 %.

Ремонтпригодность автомобиля является функцией факторов конструктивного, производственно-технологического и эксплуатационного характера, схема которых приведена. Состав каждой из этих групп факторов, их влияние на значение характеристик ремонтпригодности определяются назначением и конструктивными особенностями автомобиля, условиями его эксплуатации, ТО и ремонта. Зная, как влияют на ремонтпригодность различные факторы, можно целенаправленно управлять ими или учитывать их действие, принимая решения технологического и организационного характера.

Таким образом, свойство ремонтпригодности автомобиля является, с одной стороны, внутренним его свойством, закладываемым при разработке конструкции, с другой стороны, – эксплуатационным, так как затраты времени и труда на проведение ТО и ремонта автомобилей одной конструкции существенно зависят от уровня организации их проведения и технологии на конкретном предприятии.

Поэтому свойство ремонтпригодности автомобиля является комплексным и включает в себя следующие понятия:

потенциальный уровень ремонтпригодности – свойство, характеризующее конструкцию автомобиля, формирующееся на стадии проектирования и изготовления и определяемое конструктивными и производственно-технологическими факторами;

реализуемый уровень ремонтпригодности – свойство, характеризующее систему ТО и ремонта, формирующееся на стадии эксплуатации автомобилей, предопределяемое его потенциальным уровнем и зависящее от эксплуатационных факторов.

Показатели ремонтпригодности автомобилей должны позволять оценивать, как оперативную сторону их использования, характеризующую главным образом временем пребывания в неработоспособном состоянии в связи с осуществлением ремонтных работ при техническом обслужива-

нии и собственно ремонтах, так и экономическую сторону, которая характеризуется затратами труда и средств на осуществление ремонтных работ.

Количественно ремонтпригодность может быть оценена временем пребывания автомобиля в неработоспособном состоянии в связи с техническим обслуживанием и ремонтом, затратами труда и средств на поддержание и восстановление работоспособности в определенных организационно-технических условиях эксплуатации и ремонта.

Как и безотказность, ремонтпригодность является вероятностным статистическим параметром. Различие между ними состоит в том, что ремонтпригодность связана с вероятностью восстановления автомобиля в течение определенного периода времени, в то время как безотказность характеризуется вероятностью безотказной работы в течение какого-то времени.

Для характеристики ремонтпригодности используется ряд частных показателей, определяющих влияние конструктивных особенностей автомобиля на трудоемкость и продолжительность его ТО или ремонта. К ним относятся, например, абсолютное или относительное количество мест (точек) обслуживания на автомобиле (агрегате, узле) и их доступность, а также трудоемкость замены узлов, агрегатов и деталей, число марок применяемых эксплуатационных материалов, номенклатура необходимого оборудования и инструмента и др.

Результаты, полученные в результате математического анализа показателей ремонтпригодности, позволяют разработать комплекс мер по снижению изменений материальных и трудовых затрат при $то$ и $р$ автомобильной техники за счет изменения условий эксплуатации и ремонтпригодности.

Проанализировав условия эксплуатации, ремонтпригодность, интенсивность использования и факторы, влияющие на изменение материальных и трудовых затрат при $ТО$ и $Р$, и степень их влияние на изменение технического состояния автомобиля МАЗ-531605, предлагаю проводить в воинской части нижеперечисленные мероприятия, которые помогут снизить материальные и трудовые затраты при $ТО$ и $Р$:

1. Разработать такой маршрут передвижения автомобилей, который позволит снизить частые остановки на светофорах. При этом необходимо так же учитывать дорожные покрытия по тому или иному маршруту.

2. Проведение мероприятий по сохранности шин и их перестановка.

3. Использовать специальные технические жидкости и смазочные материалы, соответствующие сезону эксплуатации (не всесезонные) и рекомендациям завода-изготовителя. Подбор аналогов.

4. Использовать специальные технические жидкости и смазочные материалы, соответствующие сезону эксплуатации (не всесезонные) и рекомендациям завода-изготовителя. Подбор аналогов.

5. В качестве водителей в подразделения направлять военнослужащих контрактной службы или военнослужащих срочной службы 2-го и 3-го периода, после тщательной проверки на знание глав ПДД и технической эксплуатации автомобиля.

6. В процессе закупок выявлять поставщиков более качественных запасных частей, технических жидкостей и смазочных материалов.

В процессе закупок выявлять поставщиков более качественных запасных частей, технических жидкостей и смазочных материалов.

Литература

1. Кузнецов, Е. С. Исследование эксплуатационной надёжности автомобилей / Е. С. Кузнецов. – М. : Издательство «Транспорт», 1969. – с. 1–152.

2. Давид К. Ллойд и Мирон Липов. Надёжность. Организация исследования, методы, математический аппарат. – М. : «Советское радио», 1964. – 688 с.

3. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надёжности и диагностика : учебник / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – М. : Академия, 2009. – 18 с.

4. Токарев, А. Н. Основы теории надёжности и диагностика : учебник. – Барнаул : АлтГТУ, 2008. – 227 с.

УДК 623.48

Совершенствование организации и технологии текущего ремонта военной автомобильной техники

Семёнов А. А.

Научный руководитель Волчкович А. В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящей статье кратко описан анализ методик расчета надежности трансмиссии, а также предложения по повышению показателей надежности элементов трансмиссии.

В настоящей статье кратко описаны технологии и разработки по совершенствованию организации и технологию текущего ремонта военной автомобильной техники.

Опыт последних войн и вооруженных конфликтов показывает, что военная автомобильная техника (ВАТ) используется для решения множества разнообразных задач в интересах практически всех видов Вооруженных Сил, родов войск, специальных войск и служб на всех возможных стратегических направлениях как основное средство обеспечения тактической и оперативной подвижности, маневренности войск и мобильных наземных