

ОПТИМИЗАЦИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Додонов Д.А., студент 4 курса инженерного факультета

**Научный руководитель – Карпенко М.А., кандидат технических наук,
доцент**

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: автомобиль, техническое состояние, прогнозирование, диагностирование, эксплуатация

В статье рассматриваются вопросы разработки методики прогнозирования технического состояния автомобиля в процессе его эксплуатации. И предлагаются рекомендации для оптимизации затрат на поддержание автомобиля в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации.

Методы прогнозирования технического состояния автомобиля позволяют с определенной степенью вероятности определять техническое состояние агрегатов и автомобиля на протяжении всего периода эксплуатации, оптимизировать параметры агрегатов в ожидаемый период эксплуатации, пробег автомобиля и условия поддержания работоспособности автомобиля. Методы прогнозирования включают также определение оптимального объема работ технического обслуживания и текущего ремонта, оптимального страхового запаса деталей, узлов, агрегатов; определение технического состояния агрегатов без их разборки (диагностирования) [1, 2, 9].

Целью прогнозирования является снижение затрат до оптимального уровня на поддержание автомобиля в работоспособном состоянии. А эти затраты складываются прежде всего из следующих составляющих: трудоемкости устранения отказа, стоимости и числа заменяемых и ремонтируемых узлов, деталей, расходуемых материалов, убытка от простоя автомобиля в технически неисправном состоянии, стоимости материально-технической базы автотранспортного предприятия.

При прогнозировании изменения технического состояния автомобиля одним из первоначальных приемов оценки его технического состояния

является статистический метод, лежащий в основе определения уровня неопределенности (энтропии) [3, 4,10,11].

Оценка технического состояния автомобиля дает лишь первоначальные данные. Техническое состояние более конкретно определяют общим диагностированием, а наиболее конкретные данные получают при локальном диагностировании всех агрегатов и прежде всего двигателя и агрегатов, обеспечивающих безопасность движения автомобиля. Так как в процессе технического диагностирования оценивают техническое состояние на основе результатов измерения параметров состояния узла, следует знать рекомендации по определению в количественной форме достоверности диагностирования [5, 6,12,13].

В условиях эксплуатации автомобиля не следует ограничиваться оптимизацией затрат на поддержание работоспособности агрегатов только по результатам измерения, фиксации сложившихся параметров состояния агрегатов. Необходимо оптимизировать в этих условиях и режим работы агрегатов, т. е. нагрузку, скорость движения и зависящую от них температуру на поверхности трения деталей, определяющих интенсивность изменения технического состояния сопряжения в заданных эксплуатационных условиях.

Интенсивность изменения технического состояния сопряжения пропорциональна нагрузке и не зависит от скорости движения, если скорость движения не влияет на нагрузку.

Оптимальную пропускную способность зоны текущего ремонта, пробег автомобиля до текущего ремонта агрегата, оптимальное число оборотных агрегатов - все это можно планировать при помощи теории массового обслуживания.

В процессе эксплуатации автомобиля в конкретных условиях на техническое состояние автомобиля оказывают влияние следующие факторы: конструкция автомобиля, материал и качество изготовления деталей, качество сборки узлов агрегатов; условия эксплуатации, т. е. дорожно-климатические факторы. В этих условиях необходимо оптимизировать изменение технического состояния агрегатов и пробег автомобиля до ремонта, запас деталей на складе и пропускную способность зон технического обслуживания и ремонта автомобилей [7, 8,14,15].

Таким образом, для оптимизации затрат на поддержание автомобиля в работоспособном состоянии в процессе эксплуатации необходимо в заданных эксплуатационных условиях обеспечить оптимальный режим работы основных узлов агрегатов и планируемый параметр состояния узла на основе точной, достоверной информации об изменении его технического состояния.

Библиографический список:

1. Карпенко, М.А. Влияние технического сервиса на надежность машин при эксплуатации. // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - Ульяновск: УГСХА, 2016. Т. II. – С. 71-76.

2. Карпенко, М.А. Повышение технико-экономических показателей двигателей при проведении обкатки после ремонта / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко, В.А. Голубев // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск, УЛГАУ – 2017. - № 4 (40). – С. 184-188.

3. Карпенко, М.А. Ресурсосбережение при проведении обкатки двигателей после ремонта // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - Ульяновск – 2017. - № 1(37). – С. 167-170.

4. Карпенко, М.А. Определение качества ускоренной обкатки двигателей по изменению расхода картерных газов, давления и температуры масла /М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко // Журнал «Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии». - Ульяновск, УЛГАУ – 2020. - № 4 (42).

5. Карпенко, М.А. К вопросу качества технического сервиса сельскохозяйственной техники в АПК / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко // Материалы Национальной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», Т. 2. - Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. – С. 35-38.

6. Карпенко, Г.В. Роль дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в подготовке квалифицированных специалистов / Г.В. Карпенко, В.И. Курдюмов // Материалы I Международной научно-практической конференции «Профессиональное обучение: теория и

практика», посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях - Ульяновск, УЛГПУ им. И. Н. Ульянова, 2018. - С. 215-219.

7. Карпенко, М.А. Каким должен быть сервис сельскохозяйственной техники в АПК / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко // Научно-производственный журнал «Сельский механизатор». - 2018. - № 6. - С. 4-6.

8. Карпенко, М.А. Сервис сельскохозяйственной техники в АПК РФ / М.А. Карпенко, Г.В. Карпенко // Материалы Национальной научно-практической конференции «Наука в современных условиях: от идеи до внедрения». Том II. Димитровград, ТИ - филиал УЛГАУ, 2018. – С.168-171.

9. Патент № 2582535 РФ. Двухтопливная система питания дизеля: № 2014152644/06: заявл. 24.12.2014: опубл. 27.04.2016/ А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Хохлов, Е.Г. Ротанов, А.А. Хохлов.

10. Глущенко А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.А. Глущенко, А.А. Хохлов, И.Р. Салахутдинов.- Ульяновск, 2015.

11. Повышение технико-эксплуатационных показателей ДВС модернизацией цилиндропоршневой группы/ А.Ш. Нурутдинов, В.А. Степанов, А.А. Хохлов, Д.А. Уханов, О.М. Каняева// Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова.- 2013.- № 11.- С. 56-59.

12. Глущенко А.А. Моделирование технологических процессов и систем/ А.А. Глущенко, А.А. Хохлов, И.Р. Салахутдинов.-Ульяновск, 2015.

13. Результаты моторных исследований двигателя УМЗ-417 с биметаллизированными гильзами цилиндров/ Д.А. Уханов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов, А.А. Глущенко// Нива Поволжья.- 2011.- № 4 (21).- С. 66-70.

14. Глущенко А.А. Восстановление эксплуатационных свойств отработанного моторного масла/ А.А. Глущенко.- Техника и оборудование для села.- 2010.- № 11.- С. 34-36.

15. Методы управления трением и изнашиванием материалов в условиях возникновения контактной разности потенциалов/ И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.П. Никифоров // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы. Сборник статей III Международной

**OPTIMIZATION OF CHANGES IN THE TECHNICAL
CONDITION OF THE CAR**

Dodonov D. A.

Key words: *car, technical condition, forecasting, diagnostics, operation*

The article deals with the development of methods for predicting the technical condition of the car during its operation. And it offers recommendations for optimizing the cost of maintaining the car in working condition during operation.