

УДК 620.179.112/075.8

МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТСМ

Журавель Д.П., к.т.н., доцент
Таврический государственный агротехнологический университет

e-mail: dmitriy041169@mail.ru

Постановка проблемы. В ближайшей перспективе ожидается увеличение потребления нефтепродуктов при примерно постоянных объемах их производства и нарастающем дефиците топливно-смазывающих материалов (ТСМ). Эти факторы привели к необходимости реконструкции топливно-энергетического комплекса путем более глубокой переработки нефти, применения энергосберегающих технологий, перехода на менее дорогостоящие виды ТСМ. Поэтому одним из основных путей совершенствования дизельной мобильной техники, остающейся основным потребителем нефтяных ТСМ в аграрном производстве, является их адаптация к работе на альтернативных видах топливно-смазывающих материалов.

Формулировка целей. Целью данной работы является установление показателей надежности функциональных систем мобильной техники, работающих на различных видах ТСМ.

Основные материалы исследования. Мобильная техника представляет собой комплекс агрегатов и узлов, от которых зависит надежность и ресурс мобильного агрегата в целом.

Статистический анализ наработки систем мобильной техники, поступающих в ремонт, позволил установить средние значения наработки до отказов её функциональных систем и их 80% ресурс, что соответствует нормирующим средним ресурсам, установленным ГОСТ 10579-82 (СЭВ 2405-80).

В качестве систем мобильной техники взяты: дизельный двигатель трансмиссия, ходовая часть, гидрооборудование, электрооборудование, механизм управления. Отказы этих элементов статистически независимы.

Результаты расчётов времени T_n , в течение которого вероятность выхода параметра за фиксированные границы допуска будет не более $P(t) \leq 0,5$, что соответствует среднему ресурсу, позволили обнаружить весьма существенную негативную тенденцию, суть которой состоит в том, что различные элементы этого агрегата обладают существенно отличающимися ресурсами.

Средние ресурсы функциональных систем мобильной техники, работающих на минеральных ТСМ составляют: дизельный двигатель - 29000 мото-часов.; трансмиссия - 46400 мото-часов.; ходовая часть - 36400 мото-часов.; гидрооборудование - 22100 мото-часов; электрооборудование - 16200 мото-часов; механизм управления - 30000 мото-часов. При работе на биологических ТСМ ресурсы ниже.

Такое снижение ресурса функциональных систем мобильной техники, работающей на биологических ТСМ объясняется активным воздействием метанолов биологических топлив и лёгких фракций масел на материалы всех элементов систем мобильной техники, что приводит к разрушению поверхностей и увеличению износов пар трения.

Фактические ресурсы систем мобильной техники работающих на различных видах ТСМ представлены в таблице 1.

Таблица 1- Фактические ресурсы систем мобильной техники работающих на различных видах ТСМ

Наименование функциональных систем мобильной техники	Фактический ресурс мото-часов				Нормируемый сред. ресурс, мото-часов
	80%		Средний		
	Минеральные ТСМ	Биологические ТСМ	Минеральные ТСМ	Биологические ТСМ	
Дизельный двигатель	23200	20648	29000	25810	25000-30000
Трансмиссия	37120	33408	46400	41760	45000-50000
Ходовая часть	29120	26790	36400	33480	35000-40000
Гидрооборудование	16780	16620	22100	20770	20000-25000
Электрооборудование	12960	12440	16200	15550	16000-17000
Механизм управления	24000	23040	30000	28800	28000-32000

Выводы.

1. Установлено, что надежность функциональных систем мобильной техники, работающих на биологических ТСМ значительно ниже, чем при работе на дизельных ТСМ нефтяного происхождения. Например, средний ресурс наработки мобильной техники, работающей на минеральных ТСМ составляет 30017 мото-часов, а на биологических 27695 мото-час., что дает снижение общего среднего ресурса, по сравнению с работой на минеральных ТСМ, на 7,75%.

2. Установлено, что для мобильной техники, работающей на биотопливосмазывающих материалах наиболее «слабым звеном» является дизельный двигатель, снижение вероятности его безотказной работы составляет 10,6% по отношению к двигателю, работающему на минеральных ТСМ. Повышение среднего ресурса возможно за счет замены некоторых материалов деталей узлов и агрегатов, которые инертны для биологических ТСМ.

Список использованных источников.

1. Дослідження фізико-хімічних показників альтернативного біопалива на основі ріпакового масла / Марченко А.П., Семенов В.Г., Семенова Д.У., Лінков О.Ю.// Машиностроение: Вестник Харьковского государственного политехнического университета. Сборник научных трудов. Выпуск 101.-Харьков: ХГПУ.- 2000.- С.159-163.

2. Дидур В.А. Особенности эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники при использовании биодизельного топлива. /В.А.Дидур, В.Т.Надыкто, Д.П.Журавель, В.Б. Юдовинский. - М. «Тракторы и сельхозмашины», 2009. - №3. - С.3-6.