

УДК 620.179.112/075.8

## МЕТОДОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТСМ

*Журавель Д.П., к.т.н., доцент*

*e-mail: dmitriy041169@mail.ru*

*Таврический государственный агротехнологический университет*

**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.

Таблиця 1- Фактичні ресурси систем мобільної техніки, що працюють на різних видах ТСМ

Найменування функціональних систем мобільної техніки	Фактичний ресурс мото-годин				Нормований серед. ресурс, мото-годин
	80%		Середній		
	Мінеральні ТСМ	Біологічні ТСМ	Мінеральні ТСМ	Біологічні ТСМ	
Дизельний двигач	23200	20648	29000	25810	25000-30000
Трансмісія	37120	33408	46400	41760	45000-50000
Ходова частина	29120	26790	36400	33480	35000-40000
Гідрообладнання	16780	16620	22100	20770	20000-25000
Електрообладнання	12960	12440	16200	15550	16000-17000
Механізм керування	24000	23040	30000	28800	28000-32000

#### **Висновки.**

1. Встановлено, що надійність функціональних систем мобільної техніки, що працюють на біологічних ТСМ значно нижче, ніж при роботі на дизельних ТСМ нафтяного походження. Наприклад, середній ресурс наработки мобільної техніки, що працює на мінеральних ТСМ становить 30017 мото-годин, а на біологічних 27695 мото-годин., що дає зниження загального середнього ресурсу, порівняно з роботою на мінеральних ТСМ, на 7,75%.

2. Встановлено, що для мобільної техніки, що працює на біотопливомасляних матеріалах найбільш «слабким ланкою» є дизельний двигач, зниження ймовірності його безотказної роботи становить 10,6% порівняно з двигачем, що працює на мінеральних ТСМ. Підвищення середнього ресурсу можливо за рахунок заміни деяких матеріалів деталей вузлів і агрегатів, які інертні для біологічних ТСМ.

#### **Список використаних джерел.**

1. Дослідження фізико-хімічних показників альтернативного біопалива на основі ріпакового масла / Марченко А.П., Семенов В.Г., Семенова Д.У., Лінков О.Ю.// Машинобудування: Вісник Харківського державного політехнічного університету. Збірник наукових праць. Випуск 101.-Харків: ХГПУ.- 2000.- С.159-163.

2. Дидур В.А. Особливості експлуатації мобільної сільськогосподарської техніки при використанні біодизельного палива. /В.А.Дидур, В.Т.Надыкто, Д.П.Журавель, В.Б. Юдовинский. - М. «Трактори і сільхозмашини», 2009. - №3. - С.3-6.