

УДК 631.354.2

НАДЕЖНОСТЬ АГРЕГАТОВ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ ИНОСТРАННОГО ПРОИЗВОДСТВА

*Кураева Е.В., магистрант 1 курса инженерного факультета
Смирнова И.С., студентка 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Дежаткин М.Е., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

Ключевые слова: надежность, структурные элементы, отказ, коэффициент готовности, вентилятор очистки комбайна

В сельскохозяйственных предприятиях все чаще можно встретить технику иностранного производства. В данной статье рассмотрены основные оценки надежности зарубежных комбайнов. Основные данные были получены при исследовании комбайнов «John Deere 9660 WTS» и «New Holland CR 9080».

В настоящее время проблема повышения эффективности использования МТП в АПК страны очень актуальна. Это обусловлено низкой рентабельностью большинства сельскохозяйственных предприятий, отсутствием методических и программных средств для использования агрегатов сельхозтехники. Наиболее важным фактором является надежность агрегатов в условиях их эксплуатации. Надежность – одна из главных оценок качества отечественной и зарубежной техники.

Достижение уровня надежности машин с минимальной материалоемкостью возможно только при такой методологии проектирования, которая основана на непрерывном прогнозировании показателей надежности на всех стадиях жизненного цикла машины: идеальной части (проектирование); материальной части (изготовление и эксплуатация). [1]

Разработаем мероприятия по обеспечению требуемых показателей надёжности на примере вентилятора очистки комбайна:

- 1.Нормирование показателей надёжности.

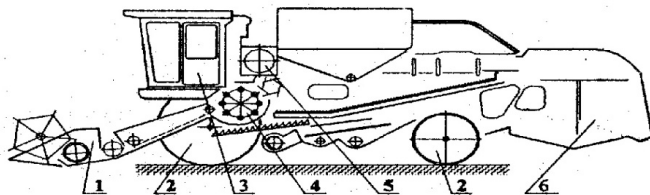


Рисунок 1 – Принципиальная схема комбайна. 1–жатвенная часть; 2–ходовая часть; 3–кабина; 4 – молотильная группа; 5– моторная установка; 6 – копнитель

Требования к показателям надежности машины (агрегата) разрабатываются на основе следующих условий: 1) учитывая из сложившихся в практике изменений этих показателей в предыдущее время (пассивный прогноз); 2) исходя из требований создания машины, не уступающей по своим показателям лучшим мировым образцам; 3) исходя из необходимости получения максимального эффекта (минимальных затрат).

2. Расчленение машины на структурные элементы.

Первоначальным этапом решения данной задачи является расчленение машины на соответствующие элементы. Следует стремиться разбить машину на части, отказ одной из которых не должен изменять надёжность других, т.е. эти части будут отказывать независимо друг от друга. Для этого используем принципиальную схему комбайна (рисунок 1)

Заданный элемент – вал вентилятора – входит в подсистему «Молотильная группа» (рисунок 1).

3. Определение требуемых показателей надёжности.

Как показала практика, для большинства агрегатов на значительном интервале времени поток отказов с достаточной для практических расчётов точностью можно считать как стационарный пуассоновский

поток с параметром λ_C , равным среднему значению параметра потоков отказов. Поскольку отказ каждого отдельного агрегата не зависит от отказов других, систему можно написать:

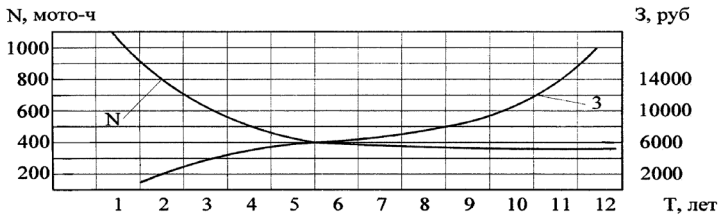


Рисунок 2 - Сравнительные показатели наработки на отказ и затраты на технические обслуживания и ремонт дизелей

$$\lambda_C = a_1\lambda_C + a_2\lambda_C + a_3\lambda_C + a_4\lambda_C + a_5\lambda_C + a_6\lambda_C$$

где λ_C – интенсивность отказов всей системы; $\lambda_{1...6}$ – интенсивность

отказов; i -того агрегата; $\alpha_{1...6}$ – коэффициенты весомости, зависящие от сложности агрегата, его стоимости и других факторов. Этот коэффициент находится расчётным или экспертным путём.[2]

По результатам исследования согласно приведенной методике был построен график изменения параметров в динамике за 12 лет эксплуатации (рисунок 2).

Установлено, что наименее надежными агрегатами и системами у комбайнов являются: электрооборудование, адаптеры и МСУ. Наиболее значимые отказы возникают из-за климатических условий и перегрузок в эксплуатации.

Библиографический список

1. Анализ устройства для формирования и уплотнения гребней почвы / В.В. Мартынов// В Мире научных открытий. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013.-Том II, часть 1. - С.160-163.
2. Дежаткин, М.Е. Комплексная оценка качества поставок запасных частей при организации технического сервиса / М.Е. Дежаткин, В.В. Варнаков, Д.В. Варнаков // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.- 2013.- № 1 (21).- С. 132-139.

THE RELIABILITY OF ASSEMBLIES COMBINE COMBINE HARVESTERS OF FOREIGN PRODUCTION

Kuraeva E. V., Smirnova I. S.

Key words: *reliability, structural elements, the failure, the availability, the cleaning fan of the harvester*

In agricultural enterprises are the foreign production technique. This article describes the main evaluation of soundness of foreign harvesters. Basic data were obtained in the study combines "John Deere 9660 TSW" and "new Holland CR 9080".