

УДК 631.372

**Зорин Александр Сергеевич**, к.т.н., магистрант,  
Тамбовский государственный технологический университет, г. Тамбов  
Zorin Alexander Sergeevich, Ph.D., Master's student,  
Tambov State Technological University, Tambov

**Корнева Александра Николаевна**, магистрант,  
Тамбовский государственный технологический университет, г. Тамбов  
Korneva Alexandra Nikolaevna, master's student,  
Tambov State Technological University, Tambov

**Горбунов Сергей Александрович**, магистрант,  
Тамбовский государственный технологический университет, г. Тамбов  
Gorbunov Sergey Alexandrovich, master's student,  
Tambov State Technological University, Tambov

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ  
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ПО ПОДДЕРЖАНИЮ  
РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН  
ANALYSIS OF MODERN METHODOLOGICAL APPROACHES  
TO MAINTAINING PERFORMANCE OF AGRICULTURAL MACHINES**

**Аннотация.** В статье рассматриваются конкретные примеры проблем, с которыми сталкиваются сельскохозяйственные машины на рынке.

**Abstract.** The article discusses specific examples of problems faced by agricultural machines in the market.

**Ключевые слова:** поддержание работоспособности, сельскохозяйственные машины, АПК.

**Keywords:** maintenance of performance, agricultural machines, agro-industrial complex.

**Введение:** В России в области механизации сельскохозяйственного производства работает более 500 предприятий по производству сельскохозяйственных машин и оборудования, большинство из которых профилируется на небольших партиях на сумму до 5 млн. руб. в год. Все предприятия по производству сельскохозяйственных машин и оборудования пропагандируют на рынке морально устаревшие конструкции машин 80-х годов прошлого столетия или выполняют прототипирование продукции зарубежных производителей [1].

Даже если все проектирования, производства и ввода в эксплуатацию сельскохозяйственных машин выполнены в соответствии с четким соблюдением нормативов и регламентов с использованием научно-обоснованных методик, подробно разработанной нормативно-технической документации и проверенных на практике инструкции по эксплуатации, в процессе самой эксплуатации машины, в настоящих условиях механизации сельскохозяйственного производства, происходят конфигурации технического состояния сельскохозяйственной машины.

Сельскохозяйственные машины играют важную роль в современном аграрном секторе, обеспечивая эффективную работу и повышение производительности. Однако эти машины подвержены нормальному износу, поломкам и потере трудоспособности со временем. Обеспечение надлежащего обслуживания и поддержания трудоспособности сельскохозяйственных машин является критическим фактором для обеспечения устойчивости и эффективности аграрных предприятий.



**Основная часть:** На рынке зерноуборочных комбайнов имеются характерные сезонные отказы комбайнов серии "TORUM" Ростсельмаш : недостаточная затяжка резьбовых соединений (до 32% от общего количества машин имела недостаточная затяжка резьбовых соединений); недостатки монтажа гидросистемы (до 21%) недостаточная затяжка конусных втулок подшипников и болт креплений панелей молотилки, низкое качество сварочных работ (до 40% от общего количества машин имели дефекты сварки), некачественные сайленд-блоков, гидроцилиндров выноса автоматического контроля; на второй сезон – разрушение подшипников, редуктора ножа жатки, трещины грохота и решет молотилки, скручивание валов верхнего контр привода, отбойного битера и барабанов, отказа гидрозамков, замена всех цепных передач и подшипников колосовых и зерновых шнеков и элеваторов; недостаточное освещение в ночное время, перекрытие трубой мотовила жатки света транспортных фар из-за их необоснованного размещения; неполное заполнение объема бункера; отсутствие защитных устройств от деформации валов молотильного барабана и битера при забивании барабана; неудобный и плохой доступ для обслуживания и кондиционеров, двигателя, гидросистемы, перегрузки левой стороны решет продуктом домолота; сложность и неудобство переоборудования для сбора поздних зерновых (замена противня и вариаторного привода), низкая безотказность тормозов, постоянное засорение воздушного фильтра двигателя и защитных решеток вентилятора.

Средняя наработка на отказ 78,3 га (2020 г.) и 75,8 га (2021 г.). Считаем, что показатели надежности несколько низки из-за отсутствия входного технического контроля сборочных единиц имеются случаи использования материалов, не заложенных рабочими чертежами.

Объективный анализ теорий обеспечения обновления технических систем формирует возможный механизм при использовании количественных характеристик оценки всей совокупности входных и выходных параметров, учитывающий разные аспекты ее функционирования [2]. Ключевой методологией оценки эффективности технического обслуживания для той или иной машины является выбор определенных критериев. Известны методические подходы на основе критериев минимума приведенных затрат, минимума математического ожидания приведенных затрат, затраты, минимум приведенных затрат обеспечивают решение поставленных исследованиями задач при выбранных ими же ограничениях в количестве критериев оценки. При этом иерархическая система формирования оценки эффективности машин, обладающая свойствами сложной технической системы, предполагает: ассоциативность, рефлексивность, неоднородность и эмерджентность. Синтез конструкции машины предполагает замену или усовершенствование узлов, характеризующих вероятность возникновения отказов. Все оптимизационные расчеты базируются на учете производительности машин, что ограничивается еще и введением коэффициентов учета возможных простоев машин при климатических условиях, технологических и технических причин. Однако реальные условия эксплуатации машин побуждают в каждом конкретном случае иметь более достоверные сведения о готовности машин к эксплуатации для нахождения путей повышения эффективности использования машин. Такие данные можно получить только экспериментальным путем. Синтез конструкции машины предполагает замену или усовершенствование узлов, характеризующих вероятность возникновения отказов. Все оптимизационные расчеты базируются на учете производительности машин, что ограничивается еще и введением коэффициентов учета возможных простоев машин при климатических условиях, технологических и технических причин. Однако реальные условия эксплуатации машин побуждают в каждом конкретном случае иметь более достоверные сведения о готовности машин к эксплуатации для нахождения путей повышения эффективности использования машин. Все оптимизационные расчеты базируются на учете производительности машин, что ограничивается еще и



введением коэффициентов учета возможных простоев машин при климатических условиях, технологических и технических причин. Однако реальные условия эксплуатации машин побуждают в каждом конкретном случае иметь более достоверные сведения о готовности машин к эксплуатации для нахождения путей повышения эффективности использования машин.

**Заключение:** Современные методические подходы, базирующиеся на математических моделях, не учитывают вероятностный характер функционирования машин в структурно-неоднородной среде с многопараметрическими механическими процессами, которым свойственна случайность и значительная изменчивость во времени и пространстве. В этой связи исследования, посвященные повышению надежности машин с использованием новых подходов для оценки эффективности их функционирования в сельском массиве с неопределенными свойствами и разработки ресурсосберегающих способов технического обслуживания являются актуальными и направленными на решение проблемы, имеющей важное научное и практическое значение.

*Список литературы:*

1. Редреев Г.В. **ОБОСНОВАНИЕ КОНЦЕПЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ** // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. ;
2. Зорин А.И. **Повышение эффективности ремонтнообслуживания средств механизации АПК на основе организационно-инженерных мероприятий (на примере Удмуртской Республики): Автореф... уч. ст. дан. — С-Пб — Пушкин, 2006. — 35 ©.**

