

вероятности появления отказов от пробега для тормозной системы:

$$P_7 = 0,0149 + 5 \cdot 10^{-7} L - 3 \cdot 10^{-12} L^2, \quad (7)$$

Заключение

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования позволили установить закономерность изменения вероятностей появления отказа от пробега и разработать на их основе регрессионные зависимости, которые необходимы для прогнозирования технического состояния тормозной системы и определения рациональной периодичности ее контроля.

Литература

1. Берк К. и Кэйри П. Анализ данных с помощью Microsoft Office Excel. – Москва, 2005 с 36.
2. Бышов Н.В., Борычев С.Н., Успенский И.А., Кокорев Г.Д., Юхин И.А., Сеницин П.С., Карцев Е.А., Николотов И.Н., Гусаров С.Н. Периодичность контроля технического состояния мобильной сельскохозяйственной техники// «Научный журнал КубГАУ». – 2012 г., № 81 (7).
3. Вентцель, Е.С. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения /Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – М.: Высш. шк., 2000. – 383 с.
4. ГОСТ 25044-81 Техническая диагностика. Диагностирование автомобилей, тракторов, сельскохозяйственных, строительных и дорожных машин. 5 с.
5. Кокорев Г.Д., Успенский И.А., Николотов И.Н., Карцев Е.А. Метод прогнозирования технического состояния мобильной техники// Тракторы и сельхозмашины, - М., 2010, №1, С. 32-34.
6. Хасанов, Р.Х. Основы технической эксплуатации автомобилей: Учебное пособие / Р.Х. Хасанов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2003. – 193 с.

УДК 631.373

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ УРОВНЮ ТРАКТОРОВ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ПРИЦЕПОВ НА ДОЛГОСРОЧНУЮ ПЕРСПЕКТИВУ

*Бышов Н.В., д.т.н., проф., Борычев С.Н., д.т.н., проф., Успенский И.А., д.т.н., проф.,
Юхин И.А., к.т.н., Аникин Н.В., к.т.н., Колупаев С.В., к.т.н., Жуков К.А.*

(Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А.Костычева, Россия)

Введение

Современное сельское хозяйство неразрывно связано с технологичными транспортными средствами, используемыми при возделывании, уборке и транспортировке продукции.

Роль транспорта в сельскохозяйственном производстве трудно переоценить. Он является связующим звеном в единой технологической цепи агропромышленного комплекса. Развитие сельскохозяйственного производства неизбежно влечет за собой увеличение объема перевозок и грузооборота. Поэтому вопросы повышения эффективности работы транспорта, снижение себестоимости перевозок и повышение производительности труда приобретают большое значение.

Основная часть

На дорогах или в поле – современная транспортная техника на сегодняшний день должна отвечать разнообразным требованиям [1].

Сельское хозяйство является жизненно важной отраслью материального производства страны, обеспечивающей население продуктами питания, а пищевую и легкую промышленность — сырьем.

Сельскохозяйственное производство имеет принципиальные отличия от промышленного:

- неразрывная связь с живой природой (растениями и животными);
- рассредоточенность на больших площадях;
- ярко выраженный сезонный характер;
- потребность в перемещении больших количеств различных технологических и эксплуатационных материалов, промежуточной и конечной продукции, сельскохозяйственной техники;
- выполнение многих производственных процессов комплексами взаимно увязанных по назначению и параметрам машин, включающими в себя технологические, транспортные и транспортно-технологические агрегаты, погрузочно-разгрузочные средства.

Из сказанного следует, что в сельскохозяйственном производстве важную роль играет грузовой транспорт.

В понятие «грузовой транспорт» входит совокупность технических средств, предназначенных для погрузки и сбора, перемещения (перевозки), разгрузки и распределения сельскохозяйственных грузов (материалов), и путей сообщения (полевых, грунтовых и автомобильных дорог).

В настоящее время автомобилями и автопоездами осваивается порядка 60% от общего объема перевозок сельскохозяйственных грузов и 85% грузооборота. Автомобильные транспортные и транспортно-технологические средства применяют в том случае, если можно реализовать их высокие скоростные возможности, а перевозки выполняются на большие расстояния.

Выбор конструкции и параметров подвижного состава сельскохозяйственного транспорта должен

осуществляться с учетом его назначения, условий работы и требований к качеству выполнения заданных операций.

Существующие транспортно-технологические средства не в полной мере удовлетворяют требованиям сельского хозяйства по дальнейшему росту производительности труда, устранению вредного воздействия движителей на почву и снижению расхода топлива при перевозках.

На внутрихозяйственных перевозках, наряду с автомобилями широко используется тракторный транспорт преимущественно на базе колесных тракторов, как наиболее приспособленных для транспортных работ. Рациональность применения колесных тракторов на внутрихозяйственных перевозках обосновывается возможностью их движения как по асфальтированным, так и по грунтовым дорогам. Удельный вес перевозок тракторным транспортом составляет 50-60% от общего объема внутрихозяйственных перевозок в сельском хозяйстве [2].

Таблица 1 – Основные тракторные прицепы, предусмотренные системой технологий и машин на 2000-2010 гг.

Транспортное средство	Грузоподъемность, т	Вместимость, м ³
Прицеп-самосвал к тракторам тяговых классов 5 и 8	20	20/30
Прицеп-самосвал к тракторам тяговых классов 3 и 5	14,5	17,8/26,7
Прицеп-самосвал трехосный для работы в составе поезда	13	17,8/26,7
Специальный прицеп-самосвал с кузовом увеличенной вместимости	14; 30	60; 80;100
Специальный прицеп-самосвал повышенной проходимости с кузовом увеличенной вместимости	14	20/40
Прицеп-самосвал	8	10/20
Прицеп-емкость	6	6,4/12,8; 20; 40; 60
Полуприцеп-самосвал к тракторам тяговых классов 3 и 5	11	13
Полуприцеп-самосвал к тракторам тяговых классов 1,4 и 2	6	20
Полуприцеп-самосвал к трактору тягового класса 1,4	5	5,5/14,7
Прицеп-самосвал	6	6,4/12,8
Прицеп-самосвал	4	5/11
Полуприцеп-самосвал	2	2,5/5
Полуприцеп-самосвал горный	2	2,5/3,6

Таблица 2 – Технические требования к прицепам и полуприцепам, используемым в растениеводстве

Показатели	Норматив качества	
	действующий	рекомендуемый
Потери (для навалочных, насыпных и затаренных грузов), %		
при транспортировке, выгрузке	0,5	0,1
в процессе наполнения кузова	0,1	0,05
Повреждение груза, %	Грузы должны перевозиться без повреждений	
Полнота разгрузки, %	Разгрузка (полная) без ручной доочистки	
		99,5

В долгосрочной перспективе сельскохозяйственное машиностроение должно ориентироваться на показатели технического уровня, уже достигнутые в лучших образцах зарубежной сельскохозяйственной техники (таблица 3).

Таблица 3 – Показатели технического уровня сельскохозяйственной техники (тракторов) на долгосрочную перспективу

Показатели	Технический уровень	
	Долгосрочная перспектива	Достигнутый в России
Многофункциональность машин - количество одновременно выполн. операций	10	5
Грузоподъемность, т: прицепы	40	14
Транспортная скорость, км/ч	50-60	20-30
Мощность двигателя, л.с: тракторы	510	275
Удельный расход топлива двигателями тракторов, г/л.с.-ч	102	141
Запас крутящего момента у двигателей тракторов, %	60	20-25
Требования экологии	Евро-4, Stage-N, Tier-IV	Евро-1, Tier-II
Ресурс работы двигателей тракторов, тыс. мото-ч	20	5
Наработка на сложный отказ, тыс. мото-ч: у тракторов	2,0	0,25-0,4
Коэффициент готовности тракторов в условиях рядовой эксплуатации	0,99	0,9-0,94
Уровень шума в кабинах, дБА	Менее 70	80-88

Заключение

Передовые технологии в области электроники, сенсорной техники и программного обеспечения определяют характер агротехнических инноваций и ведут к увеличению автоматизации рабочих процессов в растениеводстве с целью организовать работу более эффективно, качественно, точно, экологично и экономически целесообразно.

Приоритетное развитие должна получить разработка инновационных технологий, обеспечивающих значительное увеличение урожайности, продуктивности и ресурсосбережения в сельском хозяйстве. Повышению надежности сельскохозяйственной техники должно способствовать применение новых технологий при техническом обслуживании и ремонте техники и оборудования, износостойких и высококачественных материалов и покрытий. Это позволит достигнуть моторесурс двигателя 16-20 тыс. мото-ч за срок службы.

Работа на интеллектуальной технике, освоение наукоемких, точных технологий потребуют пересмотра кадровой политики и образования в АПК, которая должна базироваться на организации хозяйств и их инженерном обеспечении нового типа.

Литература

1. Основные тенденции развития высокопроизводительной техники / Колчин Н.Н. [и др.] // Тракторы и сельхозмашины – 2012. - № 4. – С. 46-51
 2. Аникин Н.В. Снижение уровня повреждения перевозимой сельскохозяйственной продукции за счет использования устройства для стабилизации положения транспортного средства / Н.В. Аникин, С.Н. Борычев, Н.В. Бышов, А.Б. Пименов, И.А. Успенский, И.А. Юхин // Фундаментальные и прикладные проблемы совершенствования поршневых двигателей. XII Международная научно-практическая конференции – Владимир, 2010. – С. 319-322.
-

**QUALITY IN THE PROCESS OF MACHINERY AND AGRICULTURAL TRACTORS OPERATION
(КАЧЕСТВО В ПРОЦЕССЕ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ МАШИНАМИ И
АВТОМАТИЗАЦИЕЙ ОПЕРАЦИЙ)**

*Waldemar Izdebski (Warsaw University of Technology), Jacek Skudlarski (Warsaw University of Life Sciences-SGGW),
Stanislaw Zajac (State Higher Vocational School in Krosno)*

Развитие сельскохозяйственного машиностроения связано с рассмотрением проблемы качества. Несмотря на различия в определениях качества, в результате чего от доминирования различных аспектов и потребностей, для которых эти определения были созданы, они имеют тесную связь между термином «качество» и конкретным продуктом. Многие исследования в области сельскохозяйственного машиностроения дифференцируют особенности техники, пытаясь измерить или оценить их. Научные исследования, проведенные независимыми институтами и центрами имеют дело с механизацией сельского хозяйства и являются необходимыми в этом процессе. С точки зрения качества машин польские стандарты и системы сельскохозяйственной техники могут быть важны, так как в них содержатся списки эксплуатационных требований к качеству различных групп сельскохозяйственных машин и оборудования. В зависимости от предполагаемого использования машины, число параметров эксплуатационных и технических характеристик, описывающих его качества на комплексной основе, в пределах от нескольких до нескольких десятков. Только некоторые из этих параметров оказывают непосредственное влияние на качество собранных изделий, т.к. есть необходимость в проведении исследований и анализа, чтобы определить, какие из них важны, а какие нет.

Introduction

Agricultural machinery are characterized by a great diversity in comparison with other machines. They have to fulfill a number of requirements for reliability, durability, performance, resulting from the specificity of the agricultural production, whose rhythm is dictated by climatic and weather factors. According to the assessment of many researchers, operation of farm machinery is a sequence of activities, processes and phenomena associated with their use [Rzeznik 2008; Tomczyk 2009a]. In the operation of machines and tractors the quality of both the operation, maintenance and servicing is an important issue.

There are several definitions of quality that for different users have different meanings. It is believed that the first time the concept of quality (gr. ποιότης) was defined by Plato as "a degree of excellence." Today, quality is "the degree of product's conformity with the requirements of the customer", "meeting the requirements relevant to a particular phase in the life cycle of the product", "the ability of the product to meet human needs." The concept of quality can also be considered institutionally in standards and legislation. According to PN-EN 9000:2001, quality is the degree to which a set of inherent characteristics fulfills requirements. Operational quality, otherwise known as product quality is a measure of utility satisfaction, experienced by a user in connection with the ownership and use. Product quality is characterized by such features as: functionality, practicality, reliability, durability, safety.

From the above definition one can conclude that the manufacturer himself is not able to assess the quality of the product, for a full evaluation it is needed to confirm the degree of satisfaction of user needs. Currently, we have developed a number of tools and methods for quality assurance. Quality management should be understood as coordinated action for directing the organization and its supervision in relation to quality. The most well-known concepts of quality management are: TQM, Kaizen, 5 × S, Six Sigma, FMEA, QFD, JIT, Kanban and Poka-Yoke