

Предполагается, что через десять лет (т.е. к концу 2030-х годов) около 10 % всех запасных частей будут цифровыми.

Список использованных источников

1. Ковальчук, Ю.А. Цифровая экономика. Трансформация промышленных предприятий / Ю.А. Ковальчук, И.М. Степанов // Инновации в менеджменте. – 2017. – № 11. – С. 32–43.
2. Кондратьев, В. Четвертая промышленная революция и глобализация / В. Кондратьев // [Электронный ресурс] – 2018. – Режим доступа: <http://www.perspektivy.info/print.php?ID=487811> – Дата доступа: 14.05.2019.
3. Серебrenицкий, П.П. Аддитивные технологии в ремонтном производстве / П.П. Серебrenицкий, А.С. Тетенькин // Аддитивные технологии. – 2017. – № 4. – С. 52–53.
4. Salmi, M. Digital Spare Parts / M. Salmi [et al.] / Aalto University & VTT Technical Research Centre of Finland Ltd. Finland, 2018. – 65 pp.

Abstract. The European experience in the repair and maintenance of machines based on the concept of digital parts. The problems and prospects for the manufacture of spare parts using additive technologies are discussed.

УДК 629.366

Дудников А.А., кандидат технических наук, профессор;
Дудников И.А., кандидат технических наук, профессор;
Беловод А.И., кандидат технических наук, доцент;
Дудник В.В., кандидат технических наук, доцент;
Бурлака А.А., кандидат технических наук, доцент
*Полтавская государственная аграрная академия,
г. Полтава, Украина*

**КАЧЕСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТЕХНИКИ –
ОСНОВА ЕЕ НАДЕЖНОСТИ**

Аннотация. Исследовано влияние системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники на ее эксплуатационную надежность.

Эффективное использование машинно-тракторного парка в сельскохозяйственном производстве в значительной степени зависит от уровня организации технического сервиса.

В повышении технической готовности сельскохозяйственной техники значительная роль отводится ремонтно-обслуживающей базе предприятий технического сервиса, которые выполняют около 90 % общего объема ремонтно-обслуживающих работ [1].

Техническое обслуживание и ремонт – необходимое условие поддержания техники в работоспособном состоянии, особенно в условиях значительного повышения на нее цен.

Опыт многих стран показывает, что наиболее эффективной формой технического обслуживания и ремонта техники в сельском хозяйстве является дилерская система, при которой предприятия технического сервиса обеспечивают необходимое качество, решая задачи маркетинга, лизинга и др.

Система организации технического сервиса должна строиться, исходя из приоритета производителей сельскохозяйственной продукции, а также конкуренции между ее исполнителями.

На каждом этапе развития к качеству предъявлялись различные требования: контроль качества; обеспечение качества; комплексная система качества; обеспечение качества с точки зрения экологии.

Установлено, что фирмы, не использующие системы качества, теряют на возврате некачественной продукции порядка 20% суммарной стоимости всего объема выпуска [2].

В соответствии с ДСТУ 2470-94 система технического обслуживания и ремонта техники представляет совокупность функционально взаимосвязанных средств технологического оснащения, предметов производства и исполнителей для выполнения заданных процессов.

Система технического обслуживания решает задачи поддержания и восстановления работоспособности сельскохозяйственной техники, т.е. обеспечения ее надежности.

Качество технического обслуживания и ремонта техники оценивают для:

- проверки соответствия составляющих техники (сборочных единиц, узлов, деталей) заданного качества;
- определение качества отремонтированных машин.

Качество отремонтированных машин оценивается показателями технологичности и ремонтпригодности:

- периодичность и трудоемкость технического обслуживания;
- трудоемкость текущего ремонта.

Для обеспечения данных показателей необходимо обеспечить: увеличение периодичности технического обслуживания техники; снижения числа обслуживающего персонала за счет использования исполнителей высокой квалификации [3].

Надежность объекта зависит от качества изготовления, т.е. от соответствия установленным требованиям этого процесса. Качество изготовления (восстановления) объекта определяется качеством технологического оборудования, инструмента, материалов и комплектующих изделий, а также качеством нормативной документации и качеством труда изготовителей.

Схема взаимосвязи надежности с показателями использования машин представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема взаимосвязи надежности с показателями использования машин

Технические показатели характеризуют технические и эксплуатационные возможности машин.

Технологические показатели учитывают затраты общественного труда на производство машин.

Экономические показатели учитывают приспособленность к физиологическим и инженерно-психологическим свойствам работающего, проявляющимся в производственных процессах.

Все показатели надежности и качества связаны и в значительной

степени определяют показатели использования и денежные затраты на выполнение работ (рисунок 2).

Степень использования машин следует оценивать по сменной наработке; годовой наработке; удельным затратам на техническое обслуживание и ремонт; эксплуатационным затратам, а также выполнению работ в оптимальные сроки.



Рисунок 2 – Показатели качества машин

Повышения надежности машин, т.е. их ресурса, приводит к снижению эксплуатационных затрат, увеличению сменной наработки. Это позволяет выполнить сельскохозяйственные работы в оптимальные агротехнические сроки.

Качественные показатели надежности в значительной степени обусловлены условиями использования машин:

- своевременное проведение обкатки отремонтированных и новых машин;
- организация систематического обслуживания и диагностирование машин, проведение периодических технических осмотров их состояния;
- обеспечение нормального режима работы, т.е. нагрузки, скорости, теплового режима;

- соблюдение установленных правил хранения;
- создание необходимой ремонтно-обслуживающей базы и организация четкой инженерно-технической службы.

Производственная обкатка отремонтированных (новых) машин закладывает основы длительной и безотказной их работы, т.е. обеспечивает повышение надежности сельхозтехники.

Правильно организованное техническое обслуживание – основное условие обеспечения надежности, экономической работы машин. Периодические технические осмотры являются составной частью общей системы технического обслуживания машин.

Обеспечение нормального режима работы машин способствует повышению их ресурса, т.е. надежности.

Соблюдение правил хранения сельскохозяйственной техники (особенно в нерабочие периоды и осенне-зимнее время) обеспечивает высокую ее сохраняемость и надежность.

Недостаточная надежность сельскохозяйственных машин вызывает значительные расходы запасных частей и, как следствие, повышение затрат на эксплуатацию и ремонт.

Повышение долговечности рабочих органов сельскохозяйственных машин и их надежности может быть достигнуто применением эффективных упрочняющих технологий при восстановлении рабочих органов машин, таких как поверхностное и обычное термоупрочнение, механическое упрочнение, нанесение износостойких покрытий.

Однако, эти методы обладают высокой трудоемкостью и не позволяют получить высокую износостойкость. Кроме того, увеличивается уровень напряженно-деформационного состояния восстановленной детали.

Вибрационная обработка за последнее время довольно широко применяется в различных областях хозяйства, при которой обеспечивается пластическое деформирование поверхностного слоя, следствием чего является образование сжимающих остаточных напряжений, обеспечивающих долговечность восстановленных деталей и, в целом, надежность машин.

Качество восстанавливаемых (изготавливаемых) деталей машин должно быть положено в основу организации технического сервиса, которая должна осуществляться по таким направлениям: оптимальное размещение ремонтных предприятий; создание межобластных предприятий с обоснованием эффективных технологических и ор-

ганизационных схем специализации и кооперирования; организация восстановления и ремонта сельхозтехники в условиях рыночных отношений и повышение ее надежности.

Необходимо использовать концепцию технического сервиса с созданием ремонтных центров по организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники.

В связи с резким повышением стоимости сельскохозяйственной техники, сложностью ее реализации, производители должны искать новые формы стимулирования потребителей для приобретения их продукции: например, фирменное обслуживание и ремонт.

В вопросах организации фирменного обслуживания и ремонта можно использовать зарубежный опыт, основанный на снижении риска для клиента за счет гарантии качества, являющегося основой надежности техники.

Организационные структуры сервисного обслуживания США, Англии, ФРГ выделяют три направления обеспечения надежности техники:

- совершенствование надежности машин с точки зрения ремонтпригодности;
- улучшение организации и технологии обслуживания и ремонта;
- уменьшения риска для клиента за счет гарантии качества.

Около 90% компаний (фирм) – изготовителей продают, проводят техническое обслуживание и ремонт, поставляют запасные части через сеть независимых дилерских пунктов.

В США насчитывается около 7 тысяч дилерских пунктов, которые при работе с заказчиком (клиентом) руководствуются следующими принципами:

- клиент еще до начала ремонта получает точную оценку повреждений и перечень предстоящих работ;
- работы проводят только с согласия заказчика, который оплачивает лишь заказанные им виды работ (услуг);
- клиент получает формуляр с указанием всех видов выполняемых работ и затраченного времени на каждую работу;
- стоимость работ оплачивают по твердым расценкам, с которыми дилер знакомит заказчика.

Дилерские предприятия содержатся прежде всего за счет скидки в цене на технику у фирм-изготовителей. Ответственность за техническое состояние сельхозтехники в течение всего срока ее экс-

плуатации несет фирма-изготовитель. Этот принцип в США закреплён соответствующим законом, запрещающим продажу техники без организации ее технического обслуживания.

Формирование ремонтно-технической базы для организации технического сервиса, обеспечивающего повышения надежности сельхозтехники, проходило по следующим направлениям:

- использование для развития технического сервиса машин в сельском хозяйстве имеющейся ремонтно-технической базы с ее техническим оснащением;
- техническое перевооружение и реконструкция действующих ремонтно-обслуживающих предприятий;
- вложение инвестиций в первую очередь в предприятия с эффективной экономикой;
- дифференцированный подход в организации дилерских служб с учетом расположения основных заводов-изготовителей техники.

К условиям, необходимым для реализации этих направлений, следует отнести: государственные инвестиции; техническое перевооружение и реконструкцию действующих ремонтно-обслуживающих предприятий.

Экономическая эффективность технического сервиса для обеспечения повышенного ресурса (надежности) машин будет определяться разницей между затратами при оптовых поставках дилерами и фактическими затратами на технический их сервис. Создание дилерской службы на базе действующих ремонтно-обслуживающих предприятий уменьшит капиталовложения и ускорит срок их окупаемости.

Список использованных источников

1. Проектування технологічних процесів сервісних підприємств: підручник для студентів вищих навчальних закладів / А.А. Дудніков та ін. Вінниця: ФОП Коштелянов О.І., 2011. 400 с.
2. Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения / В.В. Варнаков та др. М.: Колос, 2001. 254 с.
3. Управління якістю технічного сервісу і сільськогосподарської техніки при постачанні / В.Д. Войтюк та ін. К.: Видавництво НАУ, 2005, 192 с.

Abstract. The influence of the system of maintenance and repair of agricultural machinery on its operational reliability is investigated.