

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ НАДЁЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИКИ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ

*Полянский А.С., д.т.н., проф., Задорожня В.В., к.т.н., доц.,
Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко*

Брагинец Т.Н., ст. преп.

Луганский национальный аграрный университет

Выполнен обзор литературы и анализ отечественного и зарубежного опыта утилизации машин в агропромышленном комплексе. Снижение эффективности использования потенциала АПК Украины, наряду с другими не менее важными проблемами, в значительной мере связано с ухудшением технического состояния машинно-тракторного парка (МТП). Установлено, что средний срок эксплуатации техники достиг критического. Объективная оценка технического состояния МТП приводит к выводу, что износ машин и оборудования составляет не менее 60-70%.

Введение. Сельскохозяйственное производство характеризуется большим разнообразием условий эксплуатации, колебаниями объемов перевозок и сезонностью транспортных работ. Транспортно-технологические процессы в АПК осуществляются в условиях постоянно изменяющихся параметров производственной среды, технического состояния машин и работоспособности операторов. Возможности адаптации оператора и машины к естественным колебаниям параметров этой среды весьма ограничены. При этом возникает рассогласование между элементами системы «оператор - машина - среда», приводящее к резкому возрастанию числа отказов в транспортно-технологическом процессе. Недостаточная квалификация операторов, низкий уровень обеспечения нормальных параметров производственной среды, а главное, неудовлетворительное техническое состояние и конструктивные недостатки машин - все это является причинами ухудшения условий труда и высокого уровня травматизма при управлении мобильными сельскохозяйственными машинами. Согласно статистическим данным, показатели травматизма и заболеваемости работников среди операторов мобильных сельскохозяйственных машин в три раза выше, чем в целом по отрасли агропромышленного комплекса (АПК). Кроме того, мобильные колесные машины (тракторы, зерноуборочные комбайны, сеялки, грузовые и легковые автомобили, автобусы и др.), выполняющие основную часть сельскохозяйственных операций, являются главными источниками летальных травм в АПК (около 50%) [1].

Необходимо отметить, что в настоящее время в организациях АПК Украины наибольший удельный вес занимает устаревшая мобильная техника.

Средний возраст используемых транспортных средств, приблизился к своему предельному сроку эксплуатации (8-10 лет), а более 30% техники полностью выработали свой ресурс и применяются в состоянии, близком к аварийному. Данный аспект негативно сказывается на позициях, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности и окружающей среды, а также влияет на загрязненность воздушного пространства. Большая мощность двигателей самоходной техники, энергоёмкие режимы работы, в которых эксплуатируется транспорт, сочетаются со сравнительно низкими экологическими характеристиками машинотракторных агрегатов (МТА).

Постоянное усложнение конструкций и интенсификации режимов функционирования мобильных машин вызывает необходимость ужесточения требований безопасности предъявляемых при проектировании, производстве, эксплуатации и утилизации техники.

Утилизация сельскохозяйственной техники по критерию безопасности их использования – важная проблема всегда присутствовала в деятельности сельскохозяйственных предприятий и требует глубокого теоретического изучения, методической проработки и обоснований путей практической реализации.

Несмотря на большой объем теоретических и экспериментальных исследований, выполненных в этом направлении, новые конструктивные решения мобильных машин требуют доведения специальных, учитывающих компоновочные особенности машин исследований, для нахождения оптимальных решений по повышению безопасности труда оператора.

Анализ последних достижений и публикаций. Вопросы утилизации мобильной техники рассмотрены в работе М. Ю. Конкина «Концепции утилизации технических средств» [2]. Автор показал, что решение этой проблемы должно вестись на основе трудов основоположника теории старения академика А.И. Селиванова и его последователей: В.И. Черноиванова, А.Э. Северного, профессора С.С. Черепанова [2].

Проблема сбора и утилизации техники напрямую затрагивает вопросы безопасности использования устаревшей техники, экологии и охраны окружающей среды. Для обслуживающего персонала, в первую очередь оператора, предельное техническое состояние сельскохозяйственной техники представляет собой значительную угрозу ввиду нарушения функциональной стабильности отдельных жизненно важных систем, (тормозная, рулевое управление и др.) и машины в целом, при этом снижается эффективность её использования.

Цель и постановка задачи. Целью работы является анализ состояния проблемы эффективности проведения одного из этапов жизненного цикла машины – её утилизации.

Для достижения поставленной цели, задачей работы была оценка фактического состояния отечественного и зарубежного опыта теоретических исследований и практической реализации в сфере утилизации мобильной техники.

Утилизация сельскохозяйственной техники по критерию безопасности их

использования.

Важнейшим условием обеспечения безопасности и выполнением целевых программ развития сельхозпроизводства является создание и серийное производство отечественной сельскохозяйственной техники.

Проблему обновления парка сельскохозяйственной техники возможно рассматривать только в едином комплексе с утилизацией этих машин.

В странах Европейского союза проблемы утилизации составляют суть политики управления отходами [3]. Эта политика была заложена в законодательную базу более 30 лет назад с целью гармонизации сферы обращения с отходами и предотвращения неправильного развития технологий в рыночных условиях (рис. 1).



Рис. 1 – Схема управления отходами в странах ЕС и Украины

Количество техники, достигшей предельного состояния и подлежащей утилизации, зависит от режимов эксплуатации, типа и возраста машинотракторного парка (МТП).

В свою очередь, от структуры МТП зависит численность, производственные мощности специализированных предприятий по сбору, хранению, демонтажу и переработке вышедших из эксплуатации машин. Чем больше предприятий, тем больше места занимают площадки и пункты сбора и хранения техники, функционирование которых сопряжено потреблением энергии, материальных ресурсов, а также с образованием отходов и загрязнением атмосферного воздуха, водных объемов и почв.

Поскольку основной парк сельскохозяйственной техники сейчас является

частной собственностью, то решением об утилизации принимает собственник. Необходимо при принятии решения учитывать техническое состояние техники, подлежащей утилизации, затраты на разборку, дефектацию и другие операции, предусмотренные разработанной технологией.

Наиболее рациональным является выкуп техники по ее остаточной стоимости у владельца. В этом случае:

- сокращается период обращения машины (срок службы), что благоприятно сказывается на обновлении техники, при этом снижается риск травматизма работы людей на устаревшей технике;

- повышается безопасность выполнения процесса утилизации при условии, что предприятие имеет соответствующую материальную базу, средства механизации и подготовленный персонал.

Критерием оценки предельного состояния машины должны быть, во-первых способность выполнить требуемые функции, затем - безопасное использование как составляющая опасности для обслуживающего персонала машины в виде неисправностей систем управления машиной и экологического вреда от загрязнения воздуха, почвы и т.п.

Чтобы получить информацию о работоспособности машины, её техническом состоянии существует большое количество методов и средств диагностирования, которые отличаются точностью оценки, сложностью используемого оборудования и инструмента. Соответственно, будут различные затраты и стоимость проведение этой оценки.

Таблица – 1 Шкала экспертной оценки технического состояния машины

Процент износа	Состояние техники	Характеристика физического износа
0	Новая	Новая техника, только что приобретена и еще не использовалась. Находится в работоспособном состоянии
10 15	Исправное	Бывшая в эксплуатации техника, отремонтированная модернизированная, в работоспособном состоянии
20 25 30 35	Работоспособное	Бывшая в эксплуатации техника, отремонтированная или модернизированная, в работоспособном состоянии
40 45 50 60	Работоспособное	Бывшая в эксплуатации техника, требующая текущего ремонта или замены отдельных элементов (подшипники, вкладыши и т.д.)
65 70 75 80	Работоспособное	Бывшая в эксплуатации техника, требующая текущего ремонта или замены базовых агрегатов (двигатель и т.д.)
85 90	Не работоспособное	Бывшая в эксплуатации техника, требующая капитального ремонта
97 100	Непригодная к эксплуатации или лом	Утилизация в соответствии с разработанной технологией.

Можно использовать более простой метод экспертной оценки определения состояние техники по данным оценочной шкалы, разработанной с использованием технических условий и другой нормативной документации. В качестве примера может быть оценочная шкала, представленная таблицей 1 [4].

В результате использования такой шкалы оценки технического состояния машины, можно обосновать принятие решение об утилизации, что позволит избежать на предприятиях сельскохозяйственного назначения опасность и определить критерии безопасности их использования. И, как следствие, сокращение до минимума риска, связанного с причинением вреда жизни или здоровью оператору и обслуживающего персонала машины, имуществу физических или юридических лиц, а также окружающей среде.

Выводы:

1. Выполнен обзор литературы и анализ отечественного и зарубежного опыта утилизации машин в агропромышленном комплексе. Установлено, что снижение эффективности использования потенциала АПК Украины, наряду с другими не менее важными проблемами, в значительной мере связано с ухудшением технического состояния машинно-тракторного парка (МТП).

2. Установлено, что средний срок эксплуатации техники достиг критического. Объективная оценка технического состояния МТП приводит к выводу, что износ машин и оборудования составляет не менее 60-70%.

3. Наиболее рациональным способом утилизации техники является выкуп по ее остаточной стоимости у владельца с последующей диагностикой и дефектацией.

Список использованных источников

1. Контроль тракторов и автомобилей по показателям безопасности. Справочник / В.Л. Луценков, Д.А. Бутко, Н.Л. Крижачковский и др. – К.: Урожай, 1993 в 2-х томах.
2. Конкин М.Ю. концептуальные основы и научное обеспечение технической утилизации сельскохозяйственной техники: Автор. реф. Доктора техн.наук: 05.20.03.- М., 2004.
3. Герасимов В.С., Соловьев В.Ю. и др. Утилизация в системе ибновления сельскохозяйственной техники в АПК // В.С. Герасимов [и др.] – М.: ФГБНУ «Росинформагротех» 2013.
4. Черноиванов А.Г., Шапиро Е.А. Износ, списание и утилизация сельскохозяйственной техники: опыт комплексного использования. // Научный журнал КубГАУ, №86(02), 2013.

Анотація

СТАН ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІКИ ПРИ УТИЛІЗАЦІЇ

Полянський О.С., Задорожня В.В., Брагінець Т.М.

Виконано огляд літератури і аналіз вітчизняного і зарубіжного досвіду

утилізації машин в агропромисловому комплексі. Зниження ефективності використання потенціалу АПК України, поряд з іншими не менш важливими проблемами, значною мірою пов'язано з погіршенням технічного стану машинно-тракторного парку (МТП). Встановлено, що середній термін експлуатації техніки досяг критичного. Об'єктивна оцінка технічного стану МТП призводить до висновку, що знос машин і устаткування становить не менше 60-70%.

Abstract

STATE OF THE PROBLEM AND RELIABILITY SAFETY TECHNOLOGY APPLICATION OF RECYCLING

A. Polyansky, V. Zadorozhna, T. Brahinets

Completed literature review and analysis of domestic and foreign experience of recycling machines in agriculture. Reduced efficiency potential of AIC Ukraine, along with other equally important problems, largely due to the degradation of the tractor fleet (MTP). It was established that the average life of equipment has reached critical. An objective assessment of the technical state of the MTP leads to the conclusion that the depreciation of machinery and equipment is at least 60-70%.