

ened layer depending on the strength of the current.

УДК 621.77.04

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРИЧИН ИЗНОСА ШАРНИРА РАМЫ ТРАКТОРА К-701 И ЕГО МОДИФИКАЦИЙ

А.В. Морозов, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»
Тел. 8(8422)559597, alvi.mor@mail.ru

Ключевые слова: шарнир рамы, сопряжение, износ, восстановление

В работе проанализированы причины выхода из строя тракторов марки К-701 и его модификаций. В результате анализа было установлено, что большой процент выхода из строя трактора связан с износом деталей горизонтального и вертикального шарниров рамы.

Трактора марки К-701 и Т-150К широко распространены на территории Ульяновской области, они задействованы для выполнения разнообразных сельскохозяйственных работ. Суммарная доля данных тракторов составляет около 20 % всего тракторного парка области.

Отличительной чертой тракторов К-701 и Т-150К является оригинальная компоновочная схема, которая называется «ломающаяся рама». При движении по пересеченной местности рама трактора не испытывает вредных «изгибающих» напряжений, машина как бы плавно огибает все неровности, что обеспечивает постоянное зацепление всех колес трактора с почвой и хорошую маневренность.

Дальнейший анализ проводили на примере трактора К-701 и его модификаций, так как его детали являются крупногабаритными, что представляет определенные сложности при их ремонте.

На рисунке 1 представлена диаграмма процентного соотношения дефектов тракторов К-701.

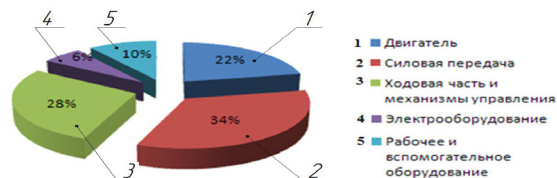


Рис. 1. – Процентное соотношение дефектов тракторов К-701

Из диаграммы (рисунок 1) видно, что в основном неисправности возникают в системе силовой передачи, ходовой части и механизме управления и двигателе.

В результате анализа было установлено, что большой процент выхода из строя имеет ходовая часть трактора К-701 (28 %), на что существенно оказывает влияние тяжелые условия эксплуатации в сочетании с большой массой трактора. В дальнейшем были проанализированы основные дефекты ходовой части трактора К-701 и его модификаций. На рисунке 2 представлена диаграмма процентного соотношения дефектов.

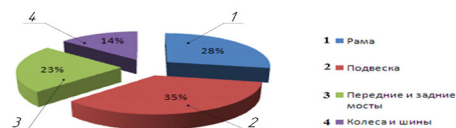


Рис. 2. – Процентное соотношение дефектов ходовой части тракторов К-701 и его модификаций

Из диаграммы (рисунок 3) видно, что основной процент дефектов ходовой части приходится на подвеску и раму.

Рама трактора состоит из двух полурам - передней и задней, соединенных между собой горизонтальным и вертикальным шарнирами (рисунок 3). Первый дает возможность перемещения полурам при движении по неровной поверхности, второй же обеспечивает «складывание» полурам в горизонтальной плоскости при повороте трактора. В результате уменьшается ширина (не нужно пространство между шинами и рамой для поворота колеса) и радиус поворота [1].



Рис. 3. – Состав шарнира рамы трактора К-701

В процессе работы рама и механизмы задней навески испытывают воздействие от постоянно меняющихся по величине и направлению сил реакции сопротивления почвы на сельскохозяйственное орудие, нагрузки при колебаниях и раскачивании поднятой навесной машины, а также при транспортировке прицепов с грузом. Во время вспашки на них воздействуют силы, которые стараются развернуть трактор относительно направления движения в следствии чего изнашиваются детали вертикального и горизонтального шарниров, обеспечивающие угловое смещение полурам при поворотах, а также их взаимный поворот относительно горизонтальной оси. Суммарный износ в сопряжении может доходить до 8-10 мм.

На износ деталей горизонтального шарнира существенное влияние оказывают и постоянно попадающая в зазоры между ними абразивная пыль, грязь, влага, остатки минеральных и органических удобрений, химикатов, которые вызывают коррозию рабочих поверхностей сопрягаемых деталей.

Все указанные факторы, накапливаясь, изменяют геометрию рамы и пространственное расположение деталей механизма навески, приводят к появлению трещин в лонжеронах, ослаблению сварных, заклепочных и резьбовых соединений, деформации тяг, нарушают работу трактора и машинно-тракторного агрегата.

Существующая технология восстановления работоспособности сопряжения наплавкой продлевает его послеремонтный ресурс на 60-70 % от нового, что является недостаточным. С другой стороны приобретение новых деталей в разы увеличит стоимость ремонта.

В связи с вышесказанным эффективным направлением повышения послеремонтного ресурса шарнира рамы является применение в существующей технологической схеме ремонта упрочняющих технологий.

Библиографический список:

1. Бурков В.В., Горбунов М.С., Гореликов В.Е. и др. «Эксплуатация и техническое обслуживание трактора К-700». Россельхозиздат, 1969 г. – 345 с.

ANALYSIS OF OPERATING CONDITIONS AND CAUSES WEAR OF THE JOINT FRAME OF THE TRACTOR K-701 AND ITS MODIFICATIONS

Morozov A.V.

Key words: *the Hinge of the frame, pairing, depreciation, restoration*

This paper analyses the reasons of failure of the brand tractors K-701 and its modifications. As a result of analysis it was found that a large percentage of failure of the tractor associated with the wear of parts of horizontal and vertical joints of frame.