

УДК 62-77

МОБИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ТО В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Олег Сергеевич Мещеряков

магистрант

Владимир Юрьевич Ланцев

доктор технических наук, доцент

Lan-vladimir@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлено мобильное техническое средство для проведения технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в полевых условиях. Экспериментальный образец агрегата для технического обслуживания состоит из рамы с колесами, на ней установлен генератор с приводом от ВОМ трактора позволяющий подключать приборы на 220 В и 380 В. В задней части рамы установлен манипулятор для облегчения работ при техническом обслуживании техники в полевых условиях. Привлечение мобильных выездных бригад по ремонту сельскохозяйственной техники позволяет избежать простоев техники и повысить коэффициент технической загрузки тракторов.

Ключевые слова: техническое обслуживание, ремонт, агрегат технического обслуживания, машинно-тракторный парк, полевое обслуживание.

Сельскохозяйственная техника нуждается в периодическом ремонте и обслуживании. При выездном ремонте техники условия обслуживания намного хуже, чем в цеху. Это приводит к снижению качества обслуживания сельскохозяйственной техники и, как следствие, к снижению надежности и эффективности в дальнейшей работе [2, 4, 6, 7]. Поэтому разработка технических средств для полевого обслуживания технических средств является актуальной.

В основе проектирования передвижной мастерской лежит блочно-модульный принцип формирования агрегата (рис.1).

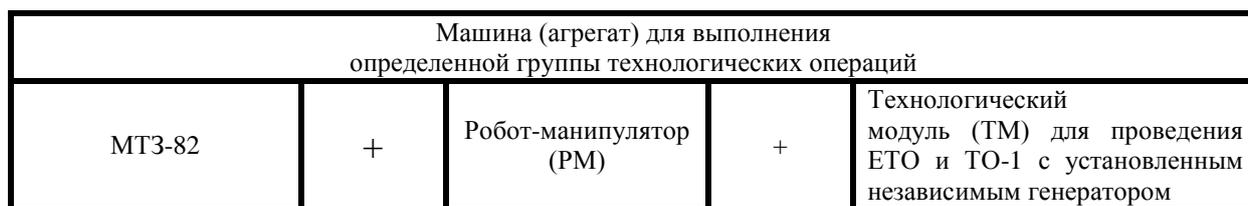


Рисунок 1 - Блочно-модульный принцип формирования агрегата для сервисного обслуживания в полевых условиях.

Предлагаемое мобильное передвижной комплекс технического обслуживания позволяет адаптировать блочно-модульные агрегаты для выполнения крупных технологических операций.

Мобильная мастерская – универсальное решение для комплексного ремонта и обслуживания всех видов сельскохозяйственной техники. Его также можно использовать для модернизации коммунальной и строительной техники. Структура мобильной мастерской представляет собой прицепную раму с колесным ходом, агрегируемое с трактором, генератором, манипулятором для работы с грузом и комплекс хранения инструментов и смазочных материалов.

Сервисный комплекс предлагает комплексное выездное обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники. Мобильная мастерская позволяет проводить следующие работы [1, 3, 5, 8]:

- чистка и мойка сельскохозяйственной техники;
- диагностику и текущий ремонт;
- все виды слесарных работ с использованием электроинструментов;
- перемещение грузов и сельскохозяйственной техники;

- подкачка, накачка шин, выполнение продувки радиаторов и т.д.

За счет использованного мобильного комплекса и широкой комплектации модуль технического обслуживания он имеет следующие основные преимущества:

- высокая мобильность - мобильная мастерская легко перемещается вместо размещения оборудования в поле;

- набор комплектов - позволяет выполнять практически любые ремонтно-профилактические работы, быстро восстанавливать поврежденную сельхозтехнику;

- манипулятор – позволяет перемещать тяжелые грузы и фиксировать их в заданном положении.

Надежная конструкция на основе прочной стальной рамы. Он полностью отвечает требованиям полевых работ.

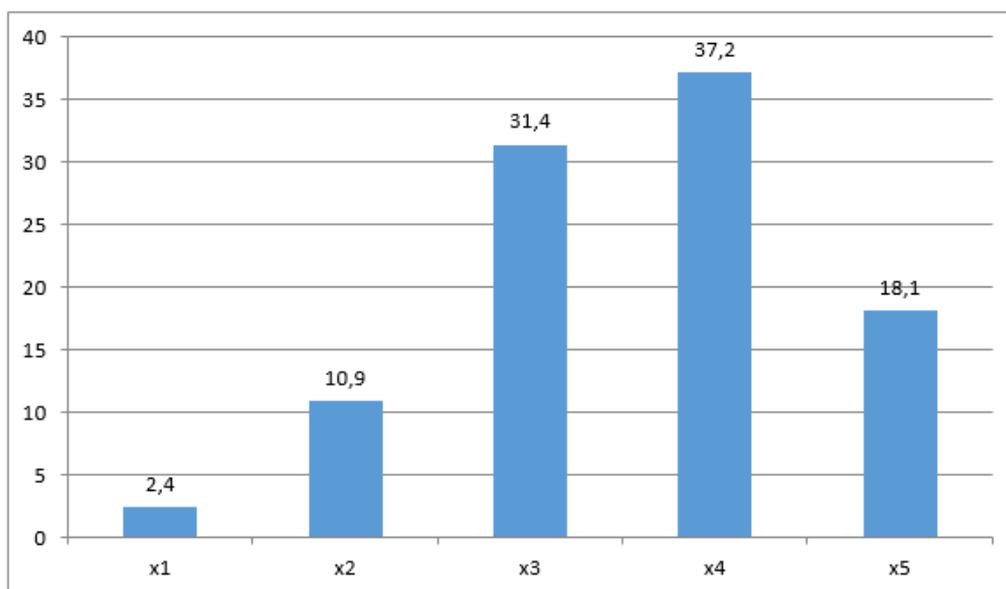
Манипулятор, который с высокой точностью может позиционировать технологические модули в требуемых участках рабочего пространства позволит повысить эффективность технического обслуживания.

Экспериментальный образец агрегата для технического обслуживания состоит из рамы с колесами, на ней установлен генератор с приводом от ВОМ трактора позволяющий подключать приборы на 220 В и 380 В. В задней части рамы установлен манипулятор для облегчения работ при техническом обслуживании техники в полевых условиях (рис.2). Шкафы для хранения инструмента и емкости для смазочных материалов на образце не представлены.



Рисунок 2 – Экспериментальный образец агрегата для технического обслуживания без шкафов для хранения инструмента

Была проведена оценка качества ТО сельскохозяйственной техники в полевых условиях с помощью разработанного технического средства (рис.3). Экспертный опрос был выполнен у группы сотрудников сельскохозяйственных предприятий.



Уровни качества ТО

x1 – очень низкий; x2 – низкий; x3 – средний; x4 – высокий; x5 – очень высокий

Рисунок 3 – Распределение весовых коэффициентов при применении агрегата для технического обслуживания техники в полевых условиях

В результате исследований применения мобильного комплекса технического обслуживания и экспертной оценке были получены следующие значения весовых коэффициентов в процентах по уровням качества ТО (рис. 3): очень низкий (2,4) – x_1 , низкий (10,9) – x_2 , средний (31,4) – x_3 , высокий (37,2) – x_4 , очень высокий (18,1) – x_5 . По вычисленному среднему баллу найдена общая оценка качества ТО, что соответствует обслуживанию сельскохозяйственной техники в полевых условиях с уровнем качества «высоком уровне». Полученные результаты подтверждают необходимость внедрения в агрохолдингах специальных мобильных технических средств технического обслуживания в полях. Коэффициент обеспеченности мобильного комплекса технического обслуживания оборудованием для выполнения вида ТО по ЕТО и ТО-1 тракторов и комбайнов составляет от 0,92 до 1,0. Использование агрегата повышает качество обслуживания сельхозтехники в поле.

Привлечение мобильных выездных бригад по ремонту сельскохозяйственной техники позволяет избежать простоев техники и повысить коэффициент технической загрузки тракторов.

Список литературы:

1. Аналитическое обоснование параметров и результаты испытаний навесного агрегата для технического обслуживания машин/ Никитченко С.Л., Смыков С.В., Бобряшов А.П., Гаврилов В.А.// Технический сервис машин. 2018. Т. 133. С. 82-91.
2. Земляной А.А., Ланцев В.Ю. Исследование существующей системы ТО и Р специальных машин // Наука и Образование. 2021. Т.4. №2.
3. Никитченко С.Л., Смыков С.В. Передвижной информационно-технический комплекс для обслуживания машин // Труды ГОСНИТИ. Том 117. 2014. С. 91-96
4. Рыжов Ю.Н., Смыков С.В., Никитченко С.Л. Обоснование функциональности агрегата технического обслуживания машин // Агротехника и энергообеспечение. 2021. № 4 (33). С. 158-163.

5. Хабардин В.Н., Хабардина А.В., Чубарева М.В. Особенности развития смазочно-заправочных средств для технического обслуживания тракторов // Актуальные вопросы аграрной науки. 2018. № 27. С. 24-36.

6. Ланцев В.Ю., Земляной А.А. Разработка и обоснование методов и режимов ТО и Р специальных машин // Наука и Образование. 2021. Т.4. №2.

7. Ланцев В.Ю., Земляной А.А. Разработка и обоснование методов и режимов ТО и Р специальных машин // Наука и Образование. 2021. Т.4. №2.

8. Семянникова Я.И. Совершенствование технического обслуживания тракторов передвижными средствами в полевых условиях. Автореферат дис. канд техн. наук. Новосибирск. 1990.

UDC 62-77

MOBILE INSTALLATION FOR FIELD MAINTENANCE

Oleg S. Meshcheryakov

Master student

Vladimir Yu. Lantsev

Doctor of technical sciences, associate professor

Lan-vladimir@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents a mobile technical tool for maintenance and repair of agricultural machinery in the field. The experimental model of the maintenance unit consists of a frame with wheels, a generator driven by the tractor PTO is installed on it, which allows connecting devices for 220 V and 380 V. A manipulator is installed at the rear of the frame to facilitate work during maintenance of equipment in the field. Carrying out maintenance of machines at their places of work using the proposed unit will make it possible to exclude idle transfers of equipment to

stationary maintenance points and increase the coefficient of technical utilization of serviced tractors.

Key words: maintenance, repair, maintenance unit, machine and tractor fleet, field maintenance.

Статья поступила в редакцию 12.09.2022; одобрена после рецензирования 10.10.2022; принята к публикации 20.10.2022.

The article was submitted 12.09.2022; approved after reviewing 10.10.2022; accepted for publication 20.10.2022.