

МЕТОДЫ УСКОРЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

О.В. Гельман, аспирант

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Метод и классификация по ряду признаков ускоренных испытаний рабочих органов сельскохозяйственных машин. Стенды для ускоренных испытаний рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Abstract. Method and classification for a number of features of accelerated testing of working bodies of agricultural machines. Stands for accelerated testing of working bodies of agricultural machines.

Ключевые слова: метод, ускоренные испытания, рабочие органы, классификация.

Keywords: method, accelerated corrosion testing, the working parts, classification.

Введение

Ускоренными испытаниями называют такие испытания, которые позволяют в более короткие сроки, чем в условиях эксплуатации, определить основные количественные показатели надежности изделий или дать их сравнительную оценку для сопоставляемых изделий.

Основная часть

Об отдельных показателях качества рабочих органов можно судить в результате внешнего осмотра или различных замеров, анализов, кратковременных опробований и т.п., так о показателях, как долговечность, безотказность и ремонтпригодность, характеризующих надежность деталей, можно получить информацию лишь на основании опыта использования или в аналогичных условиях опытной эксплуатации. В течение периода, за который выявляются показатели надежности, изготовитель, стремясь к дальнейшему повышению качества, проводят непрерывную модернизацию, изменяющую ее показатели. Поэтому полученная со времен информация уже не отражает достигнутого уровня качества деталей и уже является морально устаревшей. Как следствие повышение долговечности рабочих органов и сокращение сроков испытаний появляется необходимость в методах ускоренных испытаний.

Главными вопросами теории и практики ускоренных испытаний являются: выбор режимов нагружения рабочих органов при испытаниях, создание стендов для воспроизведения выбранных режимов нагружения и определение коэффициентов перехода от ускоренных испытаний к полевым испытаниям и на оборот.

Ускоренные испытания классифицируются по ряду признаков.

По назначению:

1) Доводочные испытания, которые проводятся с целью проверки эффективности различных вносимых в конструкцию изменений и усовершенствований.

2) Оценочные испытания, проводимые с целью определения уровня надежности рабочих органов и соответствия его заданным техническим требованиям.

По способу оценки результатов:

1) Сравнительные испытания изделий в сопоставимых условиях, позволяющие дать относительную оценку изменениям показателями надежности сравниваемых рабочих органов.

2) Испытания при форсировании действующих нагрузок и усилий воздействия других параметров, влияющих на показатели надежности (изменение температуры, влажности и пр.).

По условиям, в которых проводятся испытания:

1) Испытания в эксплуатационных условиях. Положительная сторона таких испытаний заключается в сохранении эксплуатационного характера нагружения.

2) Стендовые испытания. Их преимущества заключаются в значительно больших возможностях ускоренных испытаний, что достигается путем форсирования различных параметров нагружения на рабочий орган. Кроме того, при стендовых испытаниях отсутствуют простои деталей по причине ремонта и обслуживания. Возможность создания на стендах достаточно идентичных условий нагружения для сравниваемых деталей позволяет получить сопоставимые результаты их испытаний.

3) Полевые испытания. При полевых испытаниях ускорение проверки надежности мобильных машин достигается переездом через препятствия определенной формы, воспроизводящие типичные циклы нагружения, встречающиеся в эксплуатации.

По способу ускорения испытаний:

1) Сокращение перерывов в работе деталей. Этот способ дает наибольшее ускорение испытаний для деталей кратковременного сезонного использования. Он позволяет с достаточной достоверностью прогнозировать показатели надежности в реальных эксплуатационных условиях.

2) Увеличение числа циклов нагружения в единицу времени. В данном методе ускорение достигается за счет изменения скоростного режима нагружения, но так же с сохранением весьма близкого к эксплуатационному характеру потери ресурса на каждый цикл

нагрузки, т.е. ускорение достигается за счет увеличения частоты дискретно накапливаемых повреждений.

3) Форсирование режимов нагрузки. При этом методе изменяется количественная сторона процесса накопления повреждений, т.е. увеличивается доля потери ресурса за каждый цикл нагрузки.

4) Усилие воздействий на изделие условий окружающей среды (температура влажности агрессивности).

5) Усилие воздействия абразивной среды.

6) Применение статических методов анализа результатов испытаний.

Приведенная классификация не является полной, но позволяет судить о многообразии методов ускоренных испытаний рабочих органов, которые применяются для оценки надежности.

Ускоренные испытания – это стендовые испытания проводимые на основе моделирования нагрузок, действующих в полевых условиях эксплуатации, что дает представление об отказе и уровне надежности рабочих органов.

Стенды для ускоренных испытаний рабочих органов сельскохозяйственных машин в абразивной среде условно делится на четыре характерные варианты (типы).

К первому варианту относятся стенды для повышения деталей (или образцов) в абразивной среде.

Ко второму варианту относятся стенды для испытания, как правило, используя специальные образцы, при их трении о жестко закреплённые абразивные частицы.

К третьему варианту относятся стенды для испытания также преимущественно специальных образцов, при их трении о не жёстко закреплённые абразивные частицы.

К четвертому варианту относятся стенды (установки) для испытания образцов на ударно-абразивное изнашивание.

В общем случае любая конструкция стенда для ускоренных испытаний на надежность включает в себя силовозбудитель, элементы задания нагрузок, приборы контроля и привода вместе с источником питания.

Заключение

Согласно проведенному анализу были рассмотрены методы и классификация ускоренных испытаний, а также стенды для ускоренных испытаний рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Список используемой литературы

1. Короткевич, А.В. Основы испытаний сельскохозяйственной техники: учебное пособие для специальности "Механизация сельского хозяйства" вузов / А.В. Короткевич; кол. авт. Белорусский государственный аграрный технический университет. – Минск: БАТУ, 1998. – 442 с.

2. Труханов В.М. – Методы обеспечения надежности изделий машиностроения. – М.: Машиностроение, 1995. – 85 с.

3. СТБ 1616-2011. Техника сельскохозяйственная. Показатели надежности. – Гостандарт, 2011. – 14 с.

УДК 631.356.46

**ПАССИВНЫЙ ИНТЕНСИФИКАТОР
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ СЕПАРИРУЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ
КАРТОФЕЛЕУБОРОЧНЫХ МАШИН**

**Е.Г. Гронская, ассистент,
Г.Н. Портянко, канд. техн. наук, доцент,
Н.П. Гурнович, канд. техн. наук, доцент,
Г.А. Радишевский, канд. техн. наук, доцент,
М.Н. Гурнович, старший преподаватель
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь**

Аннотация. В статье предложен вариант использования пассивного пруткового интенсификатора сепарации почвы работающего в сочетании с активным трехгранным битером в начале технологического процесса картофелеуборочной машины.

Abstract. The article offers a variant of using a passive bar soil separation intensifier working in combination with an active three-sided beater at the beginning of the technological process of a potato harvester.

Ключевые слова: картофелеуборочная машина, ботва, интенсификатор, сепарация почвы.

Keywords: potato digger, beet tops, intensifier, separation of the soil.

Введение

В современных картофелеуборочных машинах применяется сплошной битер, который хорошо выполняет функцию защиты основного элеватора от лобового фрезерования подкапываемого пласта, тем самым значительно продлевая срок его службы.

К недостаткам сплошного битера следует отнести то, что он в процессе работы практически не сепарирует почву, а разрушенный им пласт ботвой и растительными остатками перекрывает просветы между прутками основного элеватора снижая его сепарирующую способность.

Для устранения этого недостатка над рабочей ветвью элеваторов устанавливают различного вида интенсификаторы [1, 2]. Однако проведенный нами анализ показал, что все они имеют целый ряд как достоинств, так и недостатков.