

Библиографический список:

1. Шленкин, К.В. Теоретические основы определения ресурса основных звеньев комбайна «ДОН-1500» методом слабейшего звена // Всероссийская научно-техническая конференция. Повышение эффективности функционирования механических и энергетических систем. Сб. науч. тр. Мордовский ГУ им. Н.П. Огарева. – Изд-во Мордовского университета. – 2009. – С.97 – 99.
2. Шленкин, К.В. Управление надежностью зерноуборочных комбайнов // Международная научно-техническая конференция, посвященная 50-летию образования Института механики и энергетики. Сборник научных трудов Мордовского ГУ им. Н.П. Огарева. – Изд-во Мордовского университета. – 2007. – С.129 – 133.

INFLUENCE OF NATURAL LOSSES ON EFFICIENCY OF CLEANING OF GRAIN CROPS

Strelzov S.V., Zaytsev V.P., Pavlushin A.V.

Key words: *losses of a grain yield of cultures for the natural reasons; specific expenses from losses of a crop; assessment of reliability of a theoretical hypothesis.*

Dependences for definition of specific costs on losses of a grain yield of cultures for the natural reasons are given in work and presented to results of field experiments according to adequacy of the accepted theoretical hypothesis.

УДК 621.3

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ДОЛГОВЕЧНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН

**А.Ф. Фаюршин, к.т.н., доцент; Р.Р. Хакимов, аспирант;
А.А. Тункин, магистр; И.И. Салимьянова, ассистент,
ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ
(Azamatff@yandex.ru, 89273035192)**

Ключевые слова: *упрочнение, рабочие органы, испытание, износ, почвенный канал.*

В статье приведены основные факторы, влияющие на износ рабочих органов почвообрабатывающих машин.

Крупные задачи поставлены перед сельскохозяйственным машиностроением, в том числе по повышению технического уровня и качества работы машин, снижению затрат на ремонт и др. Одна из важных и трудно решаемых задач в сельскохозяйственном машиностроении состоит в повышении долговечности рабочих органов почвообрабатывающих машин, подверженных интенсивному изнашиванию почвой.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом наметился переход к новым поколениям почвообрабатывающих машин, а имеющих универсальные рабочие органы для использования в различных почвенных условиях, обеспечивающие качественное

выполнение технологических процессов в широких диапазонах физико-механических свойств и режимов работы агрегатов.

Актуальность проблемы определяется и новыми задачами в области механизации обработки почвы в связи с внедрением многовариантных машинных технологий возделывания полевых культур, требующих резкого улучшения качества подготовки почвы для повышения урожайности возделываемых культур, а следовательно, и ускорения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обеспечения перехода от устаревших моделей к новому поколению почвообрабатывающих машин и

орудий с высокими технико-экономическими и агротехническими показателями.

В сельском хозяйстве применяется огромное количество машин для обработки почвы. Важное место занимают лущильники, культиваторы, плуги и бороны.

Лущат почву дисковыми и лемешными лущильниками. Рабочий орган дисковых лущильников - сферический диск. Диски лущильников располагают так, чтобы плоскость площади вращения дисков составляла с направлением движения угол атаки 30...35 градусов. В таком положении диски хорошо подрезают и крошат пласты почвы, заделывают в верхний слой пожнивные остатки и семена сорняков. Качество лущения зависит от остроты дисков, которые по мере затупления затачивают.

Одним из наиболее возможных и вероятных повреждений диска лущильника является абразивный износ, то есть истирание его поверхности в результате его контакта с почвой абразивными частицами. Также возможны трещины, сколы и износ отверстий под болты.

Величина износов, получаемых в процессе эксплуатации значительно меньше величины объема материала детали. Так же износу подвергаются не все поверхности детали, а только ограниченная их часть. Поэтому во многих случаях экономически целесообразно не выбраковывать деталь целиком, а восстанавливать изношенные поверхности. Выбор рационального способа восстановления осуществляется с целью обеспечения необходимых заданных технических характеристик после восстановления детали при необходимом минимуме материальных и трудовых затрат.

Выбор рационального способа основывается на анализе трех критериев восстановления этой детали: технологический, технический и технико-экономический.

Технологический критерий характеризует принципиальную возможность применения того или иного способа в конкретном ремонтном производстве исходя из своих конструктивных и технологических особенностей восстанавливаемой детали. К конструктивным технологическим особенностям относятся геометрическая форма и размеры деталей, наличие оригинальных форм поверхностей, наличие или отсутствие термической обработки поверхности, наличие или отсутствие поверхностных напряжений, возникших в результате работы этой детали. К ним относятся твердость восстанавливаемой поверхности, шероховатость, точность изготовления деталей, характер возникающих напряжений при работе детали в узле, величина и характер первоначального износа.

Технический критерий оценивает каждый из выбранных способов путем анализа восстанавливаемой поверхности с изучением ее свойств (износостойкость, твердость, сцепляемость) и характеризуется одним общим коэффициентом долговечности.

Коэффициент долговечности характеризует продолжительность послеремонтного ресурса рабо-

ты детали и является качественным показателем, который должен стремиться к своему максимальному значению. Для различных способов он различный. Он может быть меньше 1, так и при некоторых способах больше 1. Коэффициент долговечности характеризует количественно-техническую сторону восстановления деталей.

При создании новых рабочих органов следует придерживаться следующего принципа. Новые рабочие органы будут целесообразны только в случае, если их энергетические и агротехнические показатели на оптимальных скоростях не претерпят заметного отрицательного изменения по сравнению с серийными рабочими органами.

Прежде чем решить задачу создания новых машин, необходимо рассмотреть вопрос о разрушении почвы при давлении на нее рабочих органов. Основой любого рабочего органа для обработки почвы является клин, который служит для разрушения пласта и перемещения его с изменением прямолинейного движения (культиваторные рабочие органы), а также преобразования прямолинейного горизонтального направления движения во вращательное (при обороте пласта корпусами плуга).

Актуальность проблемы определяется и новыми задачами в области механизации обработки почвы в связи с внедрением многовариантных машинных технологий возделывания полевых культур, требующих резкого улучшения качества подготовки почвы для повышения урожайности возделываемых культур, а следовательно, и ускорения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для обеспечения перехода от устаревших моделей к новому поколению почвообрабатывающих машин и орудий с высокими технико-экономическими и агротехническими показателями.

Вместе с тем эта проблема очень сложна. Она требует решения задачи по определению параметров, как самих рабочих органов, так и почвообрабатывающих машин и агрегатов в целом, работающих экономично и качественно в оптимальном диапазоне скоростей.

Для определения долговечности рабочих органов нами был оборудован стенд пескоструйной обработки, который позволяет проследить за перемещением частиц почвы (гранул кварца) и установить зависимость качества рабочих органов (лезвия) от скорости и угла атаки при постоянной ширине захвата стрелчатой лапы.

В результате исследований были выявлены закономерности изнашивания рабочих органов основным изнашивающим элементом почвы (кварцевым песком) от скорости движения культиваторной лапы (или скорость подачи песка).

По характеру перемещения частиц почвы сделаны выводы о качестве ее упрочнения и приняты решения об оптимальных сочетаниях регулируемых параметров лапы (геометрии, скорости, состава упрочняющего слоя).

Библиографический список:

1. Фаюршин, А.Ф. Повышение долговечности лап культиваторов в сельскохозяйственных ремонтных предприятиях / А.Ф. Фаюршин // Дис. канд. техн. наук. – Уфа, 2006. – С. 134.
2. Новиков, В. С. Проектирование технологических процессов восстановления деталей / В.С. Новиков, Н. А. Очковский, Н. Ф. Тельнов, К. А. Ачкасов // Методические рекомендации к курсовому и дипломному проектированию. – М.: МГАУ, 1998, – С. 52.
3. Косиловой, А. Г. Справочник технолога-машиностроителя. В двух томах. Т.2 / А. Г. Косиловой, Р. К. Мещерякова // Машиностроение. – М.:Колос, 1985, – С. 324.
4. Ермолов, Л.С. Основы надежности сельскохозяйственной техники / Л.С. Ермолов // Машиностроение. – М.:Колос,1982, – С. 271.

WAYS TO IMPROVE LIFE WORKING ORGANS OF TILLERS

Fayurshin A.F., Khakimov R.R., Tunkin A.A., Salimyanova I.I.

Keywords. *Hardening, working bodies, testing, wear, soil channel.*

The paper presents the main factors affecting the wear of the working organs of tillers.

УДК 631.3-192:621.78

ВОЗМОЖНЫЕ РЕШЕНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

Л.В. Федорова, д.т.н., профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана
С.К. Федоров, д.т.н., профессор, МГТУ им. Н.Э. Баумана
Ю.С. Иванова, к.т.н. ООО «Грене Крамп»
+79261735147, momd@yandex.ru

Ключевые слова: *Закалка, упрочнение, структура, свойства, электромеханическая обработка.*

Представлены результаты применения технологии электромеханической обработки для повышения эксплуатационных показателей деталей машин и технологического оборудования

Большинство предприятий России, к сожалению, находится в крайне непростом положении. При этом, любой кризис раскрывает дополнительные возможности для повышения эффективности производства и поиска инновационных решений. В настоящее время нужно усиленно работать над оптимизацией производства в условиях жесткой экономии, основным фактором развития и роста эффективности предприятий являются технологии. Использование традиционных технологий термической, химико-термической и термомеханической обработки, их совершенствование и адаптация к новым условиям (увеличение номенклатуры и уменьшение программы выпускаемых деталей), требует всесторонней проработки. Как же найти

оптимальный способ повышения эксплуатационных свойств — износостойкости, усталостной прочности, коррозионной стойкости, например, длинных, мало жестких и тонкостенных валов, деталей с резьбовой поверхностью и других проблемных, с точки зрения выбора технологии упрочнения, поверхностей. Одним из таких способов является комбинированная обработка с одновременным силовым и термическим воздействием на локальную зону поверхности деталей (электромеханическая обработка). В результате одновременного воздействия электрического тока и давления, на поверхности металлических изделий наблюдается повышение износостойкости подвижных сопряжений в 2 – 6 раз, в зависимости от условий трения и износа; по-