

**Библиографический список**

1. Глущенко, А.А. Экологически безопасные технологии восстановления эксплуатационных свойств отработанного моторного масла с использованием гидроциклона / А.А. Глущенко. - Ульяновск: УГСХА, 2011. – 166с.
2. Зейнетдинов, Р.А. К обоснованию критерия оптимизации процесса регенерации моторных масел / Р.А. Зейнетдинов, А.А. Глущенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. - № 1. – С.84-88.
3. Карпенко, М.А. Результаты лабораторных исследований присадок в масло при обкатке отремонтированных двигателей / М.А. Карпенко, В.В. Варнаков // Материалы XXXXVII научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. – Пенза, 2002. – С. 57-58.

**EXPRESS METHOD FOR DETERMINATION OF INSOLUBLE IMPURITIES IN OILS**

*Nikulin, N. D.*

**Key words:** *oil, insoluble impurities, Express method*

*The work is devoted to the determination of the insoluble impurities in the working oil by the method of capture and read the number of pulses corresponding gland.*

**УДК 631.354.2**

**ОТКАЗЫ ЗЕРНОУБОРОЧНЫХ КОМБАЙНОВ В УСЛОВИЯХ РЯДОВОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Пожарников Ю.В., студент 5 курса инженерного факультета.  
Научный руководитель - Сафаров К.У., кандидат технических наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «УГСХА им. П.А.Столыпина»*

**Ключевые слова:** *эксплуатация, комбайн, отказы узлов*

*Приведены результаты исследований отказов зерноуборочных комбайнов в условиях рядовой эксплуатации в Ульяновской области.*

При эксплуатации, а также в период хранения в машинах непрерывно протекают процессы, которые предопределяют не только снижение, но и потерю их работоспособности.

Наиболее частые причины отказов и, как следствие, потеря их работоспособности следующие: разрушение деталей из-за усталостных явлений и снижения прочности; изменение размеров, формы и взаиморасположения деталей вследствие изнашивания поверхностных слоев; деформация изделий и деталей, заклинивание подвижных сопряжений под действием «пиковых» нагрузок; разрушение и повреждение деталей под действием коррозии и старением материалов; снижение работоспособности деталей и сопряжение вследствие совместного влияния внешних нагрузок, износных явлений и действия химически активных сред. [1]

Кроме того, в машинах часто возникают отказы вследствие нарушения регулировок (клапанный механизм двигателя), зацепления в главной передаче комбайна (молотильные устройства барабана и т.д.), а так же вследствие нарушения крепления отдельных деталей и целых агрегатов (ослабление крепления лопастей вентилятора, головки блока двигателя и т.д.) [3]

Как правило, детали подверженные нагрузке трением, одновременно воспринимают внешние нагрузки, действие химически-активных сред, материал их подвержен, как в целом, так и в поверхностных слоях, а поэтому они чаще всего приводят к отказам в машине, к потере его работоспособности. Некоторые детали в процессе работы, не изменяя своих форм и размеров заготовок, теряют работоспособность, вследствие потери приданных им свойств. [1]

Отказом является событие, заключающееся в нарушении работоспособности изделий или выхода рабочих параметров за пределы, оговоренные в нормативно-технологической документации. Все отказы классифицируются на три группы сложности: [2]

а) Первая группа – отказы, устраняемые ремонтом или заменой деталей, которые расположены снаружи узлов и агрегатов (устранение отказов производится без разборки этих узлов и агрегатов), а также отказы, устранение которых требуют внеочередного проведения операций, предусмотренных техническим обслуживанием № 1 или № 2.

б) Вторая группа - отказы, устраняемые ремонтом или заменой легко доступных узлов и агрегатов (или их деталей), а так же отказы, устранение которых требует раскрытия внутренних полостей основных агрегатов (но без их разборки) или внеочередного проведения операций, предусмотренных техническим обслуживанием № 2.

в) Третья группа – отказы, для устранения которых необходима разборка ил расчленение основных агрегатов (двигатель, трансмиссия и др.), выполняемых при ремонте.

Таблица 1 - Количество отказов по агрегатам и узлам для 10 комбайнов

Наименование агрегата или узла	Количество отказов	
	2013 год	2014 год
Жатка	30	34
Наклонная камера	4	6
Молотилка	8	13
Очистка	2	10
Соломотряс	3	7
Двигатель	13	22
Коробка передач	6	9
Транспортные органы	5	15
Копнитель	3	7
Ходовая часть	14	21
Передача	8	9
Прочие	2	8

При сборке информации о надежности изделия к отказам не относится:

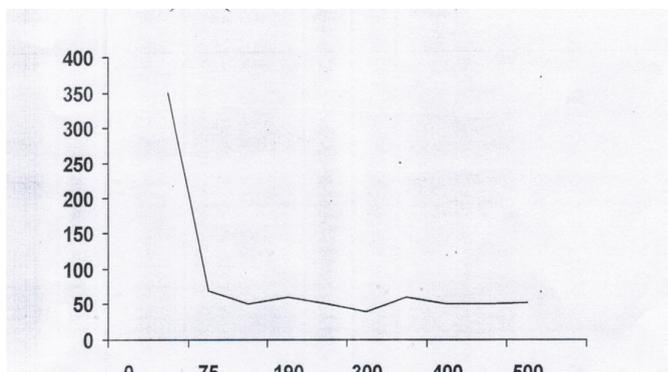
- нарушение работоспособности отдельных деталей, сопряжений и узлов, устранение в соответствии с установленными правилами периодического технологического обслуживания;
- перегорание предохранителей;
- нарушение работоспособности деталей и узлов в процессе устранения отказа;
- дефекты декоративных покрытий изделий;
- технологические отказы – нарушение работоспособности изделия, вследствие забивания (наматывания и т.д.) его элементов соломой или технологическим оборудованием.

Одновременная замена (регулировка, восстановление) сопряженных деталей одного узла, проводимая с целью восстановления его работоспособности, регулируются как один отказ. Например: одновременная замена втулки и вала; замена планок, подшипников и др.

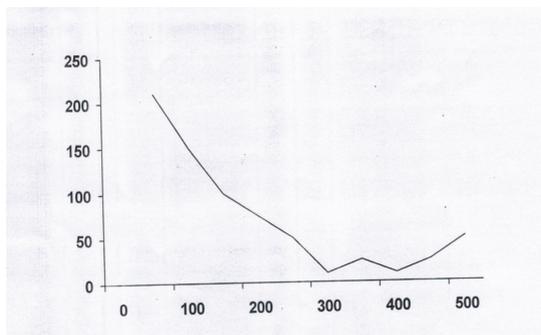
Группа сложности отказов определяется по наибольшей трудоемкости восстановления работоспособности, одной из отказавших деталей. [3]

Учитывая все правила учета отказов, наблюдением за работой комбайнов за 2012...2014 год в уборочно-транспортном комплексе установлены следующие отказы.

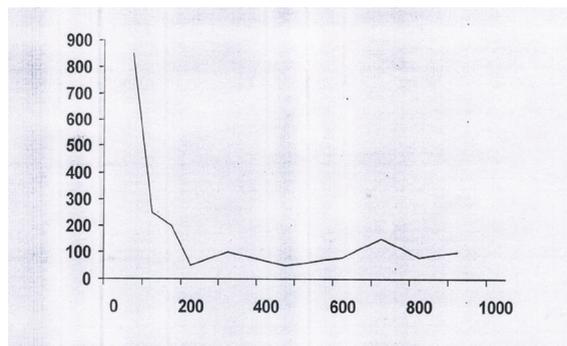
Наибольшее количество отказов 1-ой группы сложности приходится на жатку и двигатель, отказов 2-ой группы сложности – на жатку, двигатель, ходовую



*Рисунок 1 - Простой комбайнов из-за отказов 1-ой группы сложности*



*Рисунок 2 - Простой комбайнов из-за отказов 2-ой группы сложности*



*Рисунок 3 - Простой комбайнов из-за отказов 3-ей группы сложности*

**Таблица 2 - Среднее значение простоев комбайна из-за отказов по группам сложности**

Группа сложности	Кол-во отказов на 1 комбайн	Средняя продолжительность устранения отказа, час.	Затраты времени на устранение отказов, час.
1	8,65	0,9	7,80
2	12,32	1,3	16,01
3	1,28	5,2	6,65
Итого			30,46

часть, копнитель и очистку, отказов 3-ей группы сложности – на двигатель, коробку передач и ходовую часть. Нарботка на отказ 1-ой группы сложности составила 7,02 га, 2-ой группы сложности 13,7 га, 3-ей группы сложности – 125 га.

На основании данных, полученных в СПК «Просковьинский» установлены взаимосвязи простоя комбайнов при устранении отказов по группам сложности.

Из графика 1; 2; 3 видно, что среди отказов первой группы сложности основную массу составляют отказы, продолжительность устранения которых не превышает от 1 до 2 часов. Для отказов 3-ей группы сложности характерно то, что продолжительность их устранения оставляет в основном 4-5 часов.

Таким образом, из таблицы 1 видно, что в результате отказов суммарные потери времени одним комбайном за весь период уборочных работ составило более 30 часов. Это значит, что каждый комбайн простаивал около трех дней. Если учесть, что чистое рабочее время при 12 -14 часовом дне не превышает 7 – 8 часов, то коэффициент использования комбайнов составляет 0,5 – 0,65.

В процессе работы комбайнов основную массу отказов составляют отказы 1 –ой и 2-ой группы сложности. Для устранения их необходимы детали, замена которых не требует длительного простоя. Сюда относятся: сегменты, пальцы, лучи, планки, гидравлические шланги и т.д. Отсутствие таких деталей в момент отказа на комбайне или в непосредственной близости от места его работы приводит к тому, что на доставку отказывающихся узлов и деталей зачастую необходимо время, превышающее время устранения самого отказа.

### **Библиографический список**

1. Павлов, Б.В. Анализ надежности тракторов и сельскохозяйственных машин / Б.В Павлов // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1966. - № 5. С. 47-50.

2. Методика сбора и обработки информации о надежности тракторов. -М.: ОНТИ-НАТИ, 1968. – 145 с.
3. Методические указания по оценке, прогнозированию и нормированию ресурса и безотказности сельскохозяйственной техники. - М.: ГОСНИТИ, 1975. – 233 с.
4. Ермолаев, Л.С. Повышение надежности сельскохозяйственной техники / Л.С. Ермолаев. – М.: Колос, 1978. – 248 с.
5. Сафаров, К.У. Исследование надежности тракторов в условиях рядовой эксплуатации: научно-технический отчет / К.У. Сафаров. -Ульяновск: УСХИ, 1985. - 205 с.
6. Технологическое руководство по контролю и регулировке зерноуборочных комбайнов. – М.: ГОСНИТИ, 2005, -169 с.

## THE FAILURE OF COMBINE HARVESTERS IN THE ORDINARY CONDITIONS OF OPERATION

*Pozharnikov Y.V.*

**Keywords:** *operation, combine harvester, node failures*

*The results of studies of failures of combine harvesters in the ordinary conditions of operation in the Ulyanovsk region*

**УДК 631.314.1**

## ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО КАТКА

*Прошкин В.Е., студент 5 курса инженерного факультета  
Егоров А.С., студент 3 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – В.И. Курдюмов, доктор технических наук, профессор  
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А.  
Столыпина»*

**Ключевые слова:** *прикатывание, плотность почвы, прикатывание почвообрабатывающий каток, увеличение урожайности*

*Разработан почвообрабатывающий каток, позволяющий с низкими эксплуатационными затратами обеспечить требуемое качество обработки почвы под сельскохозяйственные культуры.*