***Лекция: Ремонт типовых сборочных единиц и деталей с/х машин. Ремонт типовых аппаратов и механизмов уборочных машин. Оценка уровня качесва отремонтированных машин.***

 Текущий ремонт тракторов выполняется при возникно­вении неисправностей двигателя и шасси, которые не могут быть устранены регулировками при технических обслуживаньях. Большинство неисправностей возникает в результате изнашивания деталей в процессе эксплуатации. В двигателе наиболее интенсивно изнашиваются детали шатунно-поршневой группы, системы газораспределения, водяного насоса, радиатора (система охлаждения), масляной системы, топлив­ной аппаратуры. Признаками необходимости текущего ре­монта двигателя являются повышенный расход топлива, увеличенный угар масла, понижение давления масла в системе смазки, ухудшение пусковых качеств.

Текущий ремонт шасси производится при возникновении следующих неисправностей: ухудшении управляемости, само­выключении передач, включении одновременно двух передач, ухудшении тяговых качеств, резких стуках и шумах в узлах трансмиссии и ходовой части, увеличении шага гусениц, нарушении герметизации узлов шасси и повреждений деталей механизмов.

Электрооборудование ремонтируется с учетом техниче­ского состояния каждого объекта (генераторы переменного и постоянного тока, реле-регулятор, аккумулятор, стартер, электродвигатель, провода и др.). Выявляются износы щеток, коллекторов, подшипников, нарушения в контактах, полюсах и др.

В гидравлической и навесной системах определяется тех­ническое состояние шестеренчатых насосов, силовых цилинд­ров, распределителей и др. Все резиновые уплотнительные кольца и резиновые уплотнения сальников, шестеренчатых насосов, распределителей, силовых цилиндров, гидроувеличителей сцепного веса, гидроаккумуляторов и гидроусилителей рулевого управления, находившиеся в эксплуатации больше года, обычно заменяются.

В зерноуборочных комбайнах встречаются следующие основные неисправности.

1. В приемной части — износ и повреждение корпуса жатки, деталей вариатора оборотов мотовила, прогиб пальце­вого бруса, износ и повреждение пальцев, режущих кромок вкладышей и сегментов, ослабление крепления вкладышей и сегментов, обрыв, скручивание спинки ножа, износ направ­ляющего паза под спинку ножа, износ и повреждение средней части шнека жатки, деформация витков, отрыв витков шнека от трубы, прогиб трубы, износ подшипников, изгиб деталей подбирающего механизма.

2. В наклонной камере — деформация и перекос каркаса, износ днища, разрушение сварных соединений нижней трубы, удлинение цепи наклонного транспортера, ослабление закле­пок соединения гребенок со звеньями, износ зубьев и изгиб гребенок.

3. В молотильном аппарате — износ бичей и штифтов барабана, нарушение балансировки, деформация вала, разру­шение корпуса барабана, износ деталей подбарабанья, изгиб каркаса дек, износ рабочих граней планок дек и зубьев, разрушение сварных швов.

4. В соломотрясе — изгиб и скручивание валов, износ шеек под подшипники и звездочки, трещины корпуса, изгиб и разрушение граблин и решеток, поломки кронштейнов.

5. В механизмах очистки — деформация рычагов под­вески грохота и решетного стана, износ втулок, деформация отверстий в рычагах под сменные втулки, нарушение коорди­нации деталей механизмов привода, дефекты деталей креп­ления, ослабление креплений рамки решета, излом и отрыв гребенок от осей, прогиб осей гребенок, износ шипов планок, трещины и надрывы ступенчатого листа, разрушение и износ уплотнений стрясной доски грохота.

6. В шнеках и элеваторах — износ цепей и специальных звеньев, износ и обрыв скребков, трещины и пробоины кожуха элеватора, трещины и вмятины в крышках элеватора, износ промежуточной доски, изгиб валов шнеков, деформация вит­ков спирали, разрушение сварных швов, износ шпоночных пазов и резьбы.

7. В предохранительных устройствах (в муфтах) — из­нос зубчатых шайб, фрикционных накладок, ведущих высту­пов (пазов и отверстий для них), регулировочных болтов.

8. В мостах ведущих колес — износ деталей коробки пе­редач, редуктора, дифференциала, сцепления, трещины в шки­ве тормоза, износ ступиц вариатора скоростей, среднего диска, нарушение балансировки вариатора.

9. В подборщике — общая деформация узла, изгиб тру­бы, изгиб и отрыв кронштейнов и скатов, износ труб граблин, втулки опорного диска, пальцев граблин, осей и роликов, трещины и износ беговой дорожки боковины, протирание скатов и основания башмаков.

В связи с ускоренным развитием животноводства в стране все больший удельный вес приобретает кормозаготовительная техника, в которой ведущую роль играют силосоуборочные комбайны. Наиболее интенсивно в них изнашиваются рабочие органы, имеют место трещины и разрушение сварных швов, деформация и разрывы некоторых деталей, тонколистовые детали выходят из строя из-за коррозии металла.

Можно выделить следующие основные неисправности:

* деформация уголков и стоек рамы силосорезки;
* изгиб стенок силосопровода по направлению движения комбайна;
* износ рабочих поверхностей дефлектора и поддона ноже­вого барабана, износ цапф ножевого и битерного барабанов;
* прогиб пальцевого бруса режущего аппарата;
* износ настила платформы жатки;
* износ вкладышей транспортера жатки;
* отрыв планок, ослабление заклепок выгрузного транспор­тера;
* прогиб и поломка ведущего вала транспортера жатки, износ цапф;
* деформация и скручивание фермы;
* облом фланца редуктора выгрузного транспортера;
* износ шлицов вала ведущей шестерни главного редуктора;
* аварийные поломки приемно-измельчающего аппарата (силосорезки) вследствие попадания посторонних предметов (камней, кусков металла, коряг).

Лекция 24 Ремонт типовых сборочных единиц и деталей с/х машин. Ремонт типовых аппаратов и механизмов уборочных машин. Оценка уровня качесва отремонтированных машин.

РЕМОНТ ТИПОВЫХ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ И ДЕТАЛЕЙ С/Х МАШИН

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ МАШИН

Текущий ремонт тракторов выполняется при возникно­вении неисправностей двигателя и шасси, которые не могут быть устранены регулировками при технических обслуживаньях. Большинство неисправностей возникает в результате изнашивания деталей в процессе эксплуатации. В двигателе наиболее интенсивно изнашиваются детали шатунно-поршневой группы, системы газораспределения, водяного насоса, радиатора (система охлаждения), масляной системы, топлив­ной аппаратуры. Признаками необходимости текущего ре­монта двигателя являются повышенный расход топлива, увеличенный угар масла, понижение давления масла в системе смазки, ухудшение пусковых качеств.

Текущий ремонт шасси производится при возникновении следующих неисправностей: ухудшении управляемости, само­выключении передач, включении одновременно двух передач, ухудшении тяговых качеств, резких стуках и шумах в узлах трансмиссии и ходовой части, увеличении шага гусениц, нарушении герметизации узлов шасси и повреждений деталей механизмов.

Электрооборудование ремонтируется с учетом техниче­ского состояния каждого объекта (генераторы переменного и постоянного тока, реле-регулятор, аккумулятор, стартер, электродвигатель, провода и др.). Выявляются износы щеток, коллекторов, подшипников, нарушения в контактах, полюсах и др.

В гидравлической и навесной системах определяется тех­ническое состояние шестеренчатых насосов, силовых цилинд­ров, распределителей и др. Все резиновые уплотнительные кольца и резиновые уплотнения сальников, шестеренчатых насосов, распределителей, силовых цилиндров, гидроувеличителей сцепного веса, гидроаккумуляторов и гидроусилителей рулевого управления, находившиеся в эксплуатации больше года, обычно заменяются.

В зерноуборочных комбайнах встречаются следующие основные неисправности.

1. В приемной части — износ и повреждение корпуса жатки, деталей вариатора оборотов мотовила, прогиб пальце­вого бруса, износ и повреждение пальцев, режущих кромок вкладышей и сегментов, ослабление крепления вкладышей и сегментов, обрыв, скручивание спинки ножа, износ направ­ляющего паза под спинку ножа, износ и повреждение средней части шнека жатки, деформация витков, отрыв витков шнека от трубы, прогиб трубы, износ подшипников, изгиб деталей подбирающего механизма.

2. В наклонной камере — деформация и перекос каркаса, износ днища, разрушение сварных соединений нижней трубы, удлинение цепи наклонного транспортера, ослабление закле­пок соединения гребенок со звеньями, износ зубьев и изгиб гребенок.

3. В молотильном аппарате — износ бичей и штифтов барабана, нарушение балансировки, деформация вала, разру­шение корпуса барабана, износ деталей подбарабанья, изгиб каркаса дек, износ рабочих граней планок дек и зубьев, разрушение сварных швов.

4. В соломотрясе — изгиб и скручивание валов, износ шеек под подшипники и звездочки, трещины корпуса, изгиб и разрушение граблин и решеток, поломки кронштейнов.

5. В механизмах очистки — деформация рычагов под­вески грохота и решетного стана, износ втулок, деформация отверстий в рычагах под сменные втулки, нарушение коорди­нации деталей механизмов привода, дефекты деталей креп­ления, ослабление креплений рамки решета, излом и отрыв гребенок от осей, прогиб осей гребенок, износ шипов планок, трещины и надрывы ступенчатого листа, разрушение и износ уплотнений стрясной доски грохота.

6. В шнеках и элеваторах — износ цепей и специальных звеньев, износ и обрыв скребков, трещины и пробоины кожуха элеватора, трещины и вмятины в крышках элеватора, износ промежуточной доски, изгиб валов шнеков, деформация вит­ков спирали, разрушение сварных швов, износ шпоночных пазов и резьбы.

7. В предохранительных устройствах (в муфтах) — из­нос зубчатых шайб, фрикционных накладок, ведущих высту­пов (пазов и отверстий для них), регулировочных болтов.

8. В мостах ведущих колес — износ деталей коробки пе­редач, редуктора, дифференциала, сцепления, трещины в шки­ве тормоза, износ ступиц вариатора скоростей, среднего диска, нарушение балансировки вариатора.

9. В подборщике — общая деформация узла, изгиб тру­бы, изгиб и отрыв кронштейнов и скатов, износ труб граблин, втулки опорного диска, пальцев граблин, осей и роликов, трещины и износ беговой дорожки боковины, протирание скатов и основания башмаков.

В связи с ускоренным развитием животноводства в стране все больший удельный вес приобретает кормозаготовительная техника, в которой ведущую роль играют силосоуборочные комбайны. Наиболее интенсивно в них изнашиваются рабочие органы, имеют место трещины и разрушение сварных швов, деформация и разрывы некоторых деталей, тонколистовые детали выходят из строя из-за коррозии металла.

Можно выделить следующие основные неисправности:

* деформация уголков и стоек рамы силосорезки;
* изгиб стенок силосопровода по направлению движения комбайна;
* износ рабочих поверхностей дефлектора и поддона ноже­вого барабана, износ цапф ножевого и битерного барабанов;
* прогиб пальцевого бруса режущего аппарата;
* износ настила платформы жатки;
* износ вкладышей транспортера жатки;
* отрыв планок, ослабление заклепок выгрузного транспор­тера;
* прогиб и поломка ведущего вала транспортера жатки, износ цапф;
* деформация и скручивание фермы;
* облом фланца редуктора выгрузного транспортера;
* износ шлицов вала ведущей шестерни главного редуктора;
* аварийные поломки приемно-измельчающего аппарата (силосорезки) вследствие попадания посторонних предметов (камней, кусков металла, коряг).

#  Ремонт картофелесажалок и картофелеуборочных комбайнов

В картофелесажалках ремонтируют детали сошниковой группы высаживающих аппаратов, автомата и карданной передачи с применением различных ремонтных операций: рихтовки, сварки и наплавки изношенных поверхностей и шлифовки. Затупленные лезвия дисков затачивают на токар­ном станке с выпуклой стороны до толщины кромки 0,1 — 0,5 мм. Диски должны свободно вращаться на своих осях без заеданий. Собранные после ремонта картофелесажалки должны удовлетворять техническим требованиям, приведен­ным в табл. 2.42.

По окончании полевых работ и постановки на ремонт картофелеуборочный комбайн (ККУ-2А) должен пройти диагностирование. В связи с тем, что он работает в сложных условиях, при которых в него могут попасть посторонние предметы — камни, комья твердой глины, большое количество ботвы, сорняков и др., возможны поломки деталей передач, прутковых элеваторов, транспортеров. Элементы привода (редукторы, валы, подшипниковые узлы, зубчатые и кар­данные передачи) выходят из строя после 1—2 сезонов рабо­ты. При систематическом и качественном техническом об­служивании и своевременном текущем ремонте они обходятся без капитального ремонта по 2—3 сезона.

При диагностировании проверяется техническое состоя­ние всех рабочих узлов, выявленные неисправности и дефекты должны быть устранены.

## Оценка уровня качества отремонтированных машин.

Под уровнем качества продукции по понимают относительную характеристику качества продукции, основанную на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соот­ветствующих показателей.

Уровень качества отремонтированных изделий оценивают по рассмотренным выше показателям их качества; по факторам, характеризующим ремонт и определяющим качество отремон­тированных изделий; по показателям дефектности отремонти­рованных изделий.

Различают следующие методы оценки уровня качества от­ремонтированных изделий по показателям качества:

* дифферен­циальный,
* комплексный
* смешанный.

*Дифференциальный метод* базируется на использовании единичных показателей качества продукции. Качество отремон­тированных изделий определяется по значению относительного показателя.

Все показатели разбивают на *основные* и *второстепенные*. Первые должны отражать существенные свойства испытуемых изделий, а вторые — несущественные. Если основные относи­тельные показатели (например, гамма-процентный ресурс, сред­ний ресурс, наработка на отказ) больше единицы, то уровень качества испытуемых изделий можно считать не ниже базово­го. Более правильно в этом случае использовать комплексный метод оценки уровня качества продукции.

*Комплексный метод* основан на использовании комплексных показателей качества продукции. Комплексный показатель ха­рактеризует совместно несколько простых свойств или одно сложное свойство продукции, состоящее из нескольких про­стых.

Примером такого показателя отремонтированных машин служит коэффициент готовности Кг, т. е.



*Смешанный метод* основан на применении единичных и комплексных показателей качества отремонтированных изде­лий. Его применяют в случаях, когда количество единичных показателей достаточно велико и по ним трудно получить обоб­щающие выводы, а также когда комплексный показатель в комплексном методе не учитывает всей совокупности свойств отремонтированных изделий.

При таком методе часть единичных показателей объединя­ют в группы. Для каждой из них определяют комплексный показатель качества. Наиболее важные показатели учитывают самостоятельно. По полученной совокупности комплексных и принятых для анализа единичных показателей определяют уро­вень качества изделий дифференциальным методом.

Показатели для оценки уровня качества продукции ремонтных предприятий имеет некоторые особенности по сравнению с продукцией предприятий, выпу­скающих новые изделия. Они заключаются в том, что для про­дукции ремонтных предприятий показатели качества должны количественно характеризовать только те свойствa продукции, входящие в состав ее качества, которые могут изменяться в результате воздействия факторов производственного процесса ремонта.

К таким следует отнести некоторые показатели назначения, надежности, эргономические и эстетические, установленные стандартами для аналогичных новых изделий.

К примеру на ремонтном предприятии для тракторов определяют такие показатели: номинальное тяговое уси­лие, номинальная мощность двигателя, максимальный крутящий момент на ВОМ, грузоподъемность навесной системы, Дав­ление в гидросистеме. Указанные показатели оценивают у 100% изделий в про­цессе их ремонта во время контрольных испытаний и сдачи отремонтированной продукции работникам отдела технического контроля предприятия. Для этого сравнивают фактические по­казатели с нормативными, определенными техническими требо­ваниями на ремонт.

Из числа единичных показателей надежности применитель­но к оценке качества отремонтированных машин применяются: средний послеремонтный ресурс ГСР; гаммапроцентный после-ремонтный ресурс Грт; среднее число отказов за ресурс и за половину ресурса по группам сложности.

Для оперативной оценки уровня безотказности используют показатели: среднее число отказов I группы слож­ности за любую одну тысячу мотто-часов; среднее число отка­зов II группы сложности за первую и любую последующую ты­сячу мото-часов; среднее число отказов III группы сложности за первую, вторую и третью тысячу мото-часов.

Из числа эргономических показателей применяются: значе­ния звукового давления на рабочем месте водителя; усилие на штурвалах, рычагах и педалях управления; концентрация вред­ных веществ, содержащихся в отработавших газах и в зоне дыхания водителя; наличие остеклений, уплотнений и термо­гидроизоляции.

Из эстетических показателей используются показатели, ха­рактеризующие «товарный вид» отремонтированных изделий: наличие неокрашенных мест, подтеканий краски, наличие не­качественных сварочных швов, наличие декоративных деталей, видимых повреждений, заводских табличек, клейм ОТК, пломб и заглушек.

При оценке уровня качества по факторам, характеризую­щим ремонт, учитывают качество технологической документа­ции, технологического оборудования и оснастки, средств изме­рений и испытательного оборудования и труда лиц, ремонти­рующих изделие.

Качество технологической документации оценивают путем ее полной или выборочной экспертизы по по­казателям, характеризующим: обеспечение требований, уста­новленных нормативно-технической документацией; обоснован­ность и полноту установленных планов контроля и испытаний; соответствие номенклатуры технологических документов, их оформления, порядка учета, хранения и внесения изменений требованиям стандартов.

Качество ремонтно-технологического обору­дования определяют путем выборочных измерений основных параметров оборудований и оснастки и их сравнения с пас­портными данными, а также ознакомления с выполнением гра­фиков технического обслуживания и ремонта этого оборудо­вания.

Качество труда лиц, ремонтирующих изде­лия, оценивают с помощью: выборочной проверки соблюдения технологической дисциплины по операциям: измерения значе­ний параметров деталей и сборочных единиц после их ремонта, анализа представленных предприятием данных по внутриза­водскому браку и рекламациям, анализа действующих поло­жений, приказов, распоряжений по материальному и мораль­ному стимулированию, ознакомления в цехах и на участках С культурой производства и организацией рабочих мест.

При оценке уровня качества отремонтированных изделий по показателям дефектности используют коэффициент дефект­ности продукции. Его определяют как среднее взвешенное чис­ло дефектов, приходящееся на единицу продукции.

При оценке качества технического обслуживания и теку­щего ремонта сельскохозяйственной техники используют коэф­фициент готовности применительно к работе цент­ральных ремонтных мастерских хозяйств или хозрасчетных бригад по техническому обслуживанию МТП колхозов и сов­хозов. Коэффициент готовности может быть определен для наибо­лее напряженных периодов полевых работ (посев, уборка), за каждый месяц или за год.

В зависимости от стадии производства установлены оценки уровня качества отремонтированных изделии следующих видов:

* приемочная,
* текущая,
* периодическая,
* типовая и
* аттестацион­ная.

Приемочная оценка определяется на стадии освоения про­изводства по ремонту машин той или иной марки. По ее ре­зультатам делают заключение о готовности предприятия к про­изводству ремонта в соответствии с техническими условиями на ремонт машин этой марки.

Текущая оценка необходима для сравнения соответствия по­казателей качества конкретных изделий заданному уровню ка­чества также по показателям качества.

Периодическая оценка служит для определения стабильно­сти качества во времени по показателям качества отремонти­рованных изделий и дополнительно по факторам, характеризу­ющим качество ремонта.

Типовая оценка позволяет проверить эффективность изме­нений, вносимых в технологию ремонта данного изделия, и их влияние на показатели качества: назначения, надежности, безопасности и гигиены труда.

Аттестационная оценка определяет категорию качества, ко­торую следует присвоить продукции. По согласованию с потребителем такая оценка может определяться факторами, характеризую­щими ремонт, или показателями дефектности отремонтирован­ных изделий.