

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ
«Светлоградский региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	20.11.21 г.
Время	08.10-09.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 03.01 Система ТО и ремонта сельскохозяйственных машин и оборудования
Ф.И.О. преподавателя	Спиваков С. И.
Электронная почта	serzh.spivakov.62@bk.ru
Основная литература	1. Техническое обслуживание и ремонт машин в сельском хозяйстве. В.В. Курчаткин, В.М. Тараторкин, А.Н. Батищев и др. – М.: Издательский центр «Академия», 2014г. 2. Куликов В.П. Кузин А.В. Инженерная графика – М.: Форум: ИНФРА-М, 2015г. 3. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания: учеб.пособие/ Олофинская В.П. – М.: ФОРУМ, 2016г. 4. 4 Охрана труда на производстве. О.Н.Куликов. Издательский центр «Академия», 2017г..
Тема	Ремонт узлов ходовой части , гидронавесной системы тракторов, комбайнов и автомобилей.
Задание	Основными составными частями ходовой части колесных машин являются: подвеска (рессоры, амортизаторы), рулевой механизм, тормозная система, передние оси или мосты (не ведущие), колеса с пневматическими шинами. Ремонт рессор и амортизаторов. Наиболее частыми дефектами рессор являются: уменьшение стрелы прогиба, трещины и поломки листов, разрывы центровых болтов, износ втулок, пальцев, сereg, срыв или забитость резьбы стремянок. Чаще всего наблюдаются изломы коренных листов у ушков или под стремянками. Листы рессоры, имеющие трещины или изломы, заменяют. Допускается переделка длинных листов на более короткие при такой же толщине. При уменьшении стрелы прогиба листов рессор их правят на стенде по схеме, изображенной на рисунке. Лист лежит на двух ведущих роликах, которые его перемещают. Необходимую стрелу прогиба задают нажимным роликом, который перемещается винтом. Контроль величины прогиба осуществляется с помощью указателя и шкалы. Лист рессоры автоматически перемещается в обе стороны изменением направления вращения роликов. Правку листов можно проводить и вручную, ударами молотка по вогнутой поверхности. Лист рессоры при этом укладывают на подставку, имеющую выемку соответствующего радиуса. Рессорные листы, утратившие свою форму, можно также

	восстанавливать, подвергая их отжигу, гибке по шаблону для придания нужной стрелы прогиба, закалке и отпуску. Осадку и испытание рессор проводят на специальных стендах. Вместо изношенной или сорванной резьбы стремянки рессоры нарезают вручную уменьшенную резьбу при помощи лерки, установленной в специальную державку, или на токарном станке. У амортизаторов обычно наблюдаются следующие неисправности: просачивание смазки через сальники, износ втулок проушин и втулок осей рычагов у рычажных амортизаторов, неплотность клапанов, износ поверхностей поршней и цилиндров. Возможно также заедание поршня в цилиндре. При ремонте амортизатор разбирают и тщательно промывают керосином. Обезличивание поршней не допускается. Изношенную ось рычагов у рычажных амортизаторов шлифуют до выведения следов износа, а втулки разворачивают под размер оси. При неплотной посадке клапанов шлифуют их посадочную поверхность или заменяют. Посадочные поверхности гнезд исправляют, затем в зависимости от конструкции клапанов притирают их к гнездам или доводят поверхности клапана и гнезд притиркой на плите. Изношенные поршень и цилиндр заменяют. Возможно восстановление цилиндров притиркой, А Поршней — электролитическими покрытиями. Собранные амортизаторы испытывают, измеряя у рычажных амортизаторов усилие, необходимое для поворота рычага на заданный угол, а у телескопических амортизаторов — для перемещения поршня на определенное расстояние. Ремонт рулевого механизма. У этих механизмов колесных тракторов и автомобилей наблюдаются трещины, изломы и повреждения резьбы у картеров и их крышек, износы поверхности рулевого вала и вала сошки в месте сопряжения со втулками или подшипниками качения, износ втулок и подшипников, винтовой поверхности червяка, его подшипников, ролика или зубьев сектора сошки, оси ролика и подшипника, повреждение рулевого колеса, износы и нарушения регулировок в гидроусилителях рулевого управления. Картеры и их крышки при наличии трещин и обломов выбраковывают. Поврежденные резьбы правят метчиком или рассверливают отверстия и нарезают резьбу увеличенного размера. Шейки вала сошки, сопряженные со втулками, могут быть шлифованы до выведения следов износов с постановкой втулок с отверстиями уменьшенного диаметра. Шейки вала сошки, сопряженные с подшипниками качения (у тракторов), могут быть восстановлены железнением. У рулевых валов при износе шпоночной канавки фрезеруют новую канавку, смещенную на 90° относительно старой. Шейки рулевого вала, изношенные в сопряжении с подшипниками (втулками), можно восстановить хромированием или железнением. Сорванную резьбу восстанавливают вибродуговой наплавкой с последующим нарезанием резьбы нормального размера. Рулевые валы и валы сошки, имеющие трещины, скручивание и повреждение шлицев, выбраковывают. Беговые дорожки червяка при износе поверхности под ролики конических подшипников и при наличии на них мелких раковин шлифуют. Изменение размеров конической поверхности компенсируют постановкой регулировочных колец за наружным кольцом подшипника.
--	--

	При износе торцов ролика червяка их шлифуют до выведения следов износа и при сборке ставят утолщенные упорные шайбы. Червяки с изношенной винтовой поверхностью, ролики с изношенной внутренней поверхностью и поверхностью сопряжения с червяком, оси и изношенные игольчатые подшипники ролика не восстанавливают и при износах, более допустимых, выбраковывают. У тракторов зубчатые секторы сошек при износе зубьев и внутренних шлицев заменяют. Ремонт передних мостов (не ведущих). У автомобилей наблюдается изгиб и скручивание балки передней оси. Такие балки правят под прессом или на специальных стендах, в холодную. Деформированные и выпрямленные оси контролируют при помощи специального приспособления, схема которого изображена на рисунке. При изгибе балки передней оси стрелки вилок отклоняются от нулевого положения на шкале, соответствующего нормальному наклону шкворней. Шкалы укреплены на трубах. Труба входит внутрь трубы. Под действием пружины трубы раздвигаются, благодаря чему призмы вилок прижимаются к калибрам-шкворням. Скрученность оси определяют по шкале. Приспособление настраивают и проверяют по прилагаемому эталону. Например, нормальный продольный Наклон Шкворня у автомобиля ГАЗ-53А составляет $2^{\circ} 40'$, поперечный наклон — 8°. Изгиб балки в горизонтальной плоскости должен быть не более $\pm 1,5^{\circ}$, в вертикальной плоскости $\pm 30'$, А Допустимые скручивания $\pm 1,5^{\circ}$. У колесных тракторов Т-25, Т-40, Т-40А, МТЗ-80, где передняя ось представляет собой стальную литую балку, телескопически соединенную с выдвижными трубами поворотных цапф, изнашиваются отверстия под ось качания. Ремонт может быть проведен рассверливанием и развертыванием отверстий под увеличенную ось качания или под промежуточную втулку. Износы поверхностей в соединении передней балки с выдвижными трубами устраняются расточкой отверстий в балке до выведения следов износа с наращиванием выдвижных труб железнением или вибродуговой наплавкой и последующей механической обработкой. Остальные дефекты передних мостов колесных тракторов и автомобилей аналогичны. При износе отверстий в передних балках под шкворни или под втулки вала поворотных цапф их растачивают или рассверливают и развертывают под переходные стальные втулки. Втулки запрессовывают с натягом 0,2 мм, растачивают или рассверливают в сборе с балкой и развертывают под номинальный размер. Балку передней оси устанавливают на стол станка со специальным установочным приспособлением (или кондуктором при сверлении), которое обеспечивает необходимый наклон оси отверстия под шкворень. Отверстие во втулках под шкворень в поворотной цапфе автомобиля (или втулки в кронштейнах труб передних осей колесных тракторов) совместно развертывают или обрабатывают протягиванием. Несоосность отверстий допускается не более 0,01 мм. Изношенные отверстия под стопорные клинья шкворней развертывают под клинья увеличенного размера. При износе площадок под рессоры их подвергают фрезерованию.
--	---

	У поворотных цапф изнашиваются посадочные места под внутренние обоймы подшипников, отверстия во втулках под шкворень, резьба под гайку. Для восстановления деталей ходовой части и, в частности, поворотных цапф следует применять железнение или электромеханическую обработку (ЭМО). Таким способом восстанавливают посадочные места под подшипники у поворотных цапф, шкворни, оси качания и т. д. Поврежденную резьбу на цапфах восстанавливают вибродуговой наплавкой. У валов поворотных цапф колесных тракторов изнашиваются шлицы. Для восстановления шлицевой конец цапфы протачивают, из стали 45 изготавливают шлицевую втулку, закаливают и напрессовывают ее на поворотную цапфу. Оба конца втулки приваривают к цапфе. Сферические пальцы, пробки и пружины сочленений рулевых тяг при их износе заменяют. Рулевые тяги, имеющие изгиб, должны быть выпрямлены. Ремонт тормозных систем. У тормозных систем тракторов и автомобилей наблюдаются следующие основные дефекты: износы поверхностей трения тормозных барабанов или дисков, фрикционных накладок колодок, дисков или лент (в зависимости от конструкции тормоза), шеек тормозных рычагов, осей колодок, пальцев, а также сопряженных с ними отверстий в корпусах и в кронштейнах разжимных кулаков; износы и повреждения цилиндров, поршней, манжет, штоков, диафрагм, клапанов у механического и гидравлического приводов тормозов; повреждения и разрывы шлангов, трубопроводов, неисправности компрессора (К-700, К-701, Т-150К, ЗИЛ-130). Тормозные барабаны и диски при неравномерном износе рабочей поверхности, сопрягаемой с фрикционными накладками колодок, дисков или лент, или при задирах глубиной более 0,5 мм протачивают на токарном станке до выведения следов износа. Барабан протачивают в сборе со ступицей, установив его в центры станка на конусной оправке. Тормозные барабаны тракторов при зазоре между барабаном и колодками более 3 мм следует восстанавливать расточкой и постановкой промежуточных колец с приваркой их по окружности. Неплотность прилегания накладок к тормозным колодкам и лентам допускается до 0,5 мм. Накладки тормозных колодок, дисков или лент, изношенные до предельной толщины, а также имеющие другие дефекты (выкрашивания, трещины, отрывы от заклепок), заменяют, приклепывая новые с помощью полых медных заклепок или винтов с гайками (тракторы К-700, Т-150К) или наклеиванием клеем ВС-ЮТ с помощью приспособления. Заклепки ставят головками к накладкам. Неравномерно изношенные и имеющие задиры поверхности тормоза барабана и шкива протачивают. При протачивании между колодкой и фрикционной накладкой устанавливают прокладку, толщина которой должна быть равна половине разности диаметров проточенного и нового барабанов. Приклепанные или приклеенные накладки тормозных колодок для лучшей прилегаемости к барабану следует обтачивать снаружи. После приклепывания и обточки накладок головки заклепок или винтов должны утопать в накладках на 2...3 мм. У работавших накладок головки заклепок должны утопать не менее чем на 0,5 мм. При меньшем утопании заклепки осаживают.
--	--

Изношенные оси колодок и разжимных кулаков шлифуют на ремонтный размер либо восстанавливают железнением или вибродуговой наплавкой высокоуглеродистыми проволоками с последующим шлифованием на номинальный или увеличенный размер. Изношенные отверстия в корпусах и кронштейнах развертывают под оси и пальцы увеличенного размера либо рассверливают для постановки промежуточной втулки с отверстием номинального или уменьшенного размера. Пневматические приводы тормозов тракторов **К-700, К-701, Т-150К** и Автомобиля ЗИЛ-130. Основными составными частями пневматических приводов является: компрессор, баллоны, тормозной кран, тормозные камеры колес. Технология ремонта компрессора во многом аналогична ремонту двигателей внутреннего сгорания. Обкатку и испытание компрессора проводят на специальном стенде при частоте вращения вала компрессора 1200... 1350 об/мин. Давление подводимого к компрессору масла должно быть 0,12...0,25 МПа при температуре 40...50°C.

При частоте вращения коленчатого вала 1200... 1350 об/мин и сообщении баллона с атмосферой через калиброванное отверстие диаметром 1,6 мм манометр должен показывать давление в баллоне не менее 0,58 МПа. Количество масла, вытекающего через сливное отверстие крышки картера компрессора при открытом калиброванном отверстии), должно быть не более 500 г в течение 5 мин.

У комбинированного тормозного крана могут быть следующие дефекты: повреждения диафрагмы, неплотная посадка клапанов, поломка или потеря упругости пружин, износ уплотнений, отсутствие герметичности соединений, нарушение регулировок.

Свободный ход рычага крана и рычага ручного привода, который должен быть 1...2 мм, регулируется болтами.

Рабочий ход штока секции тормозного крана прицепа должен быть не более 5 мм, регулируется болтом. Рабочий ход впускных клапанов устанавливается при помощи прокладок в пределах 2,5...3,0 мм. После сборки проводят испытание тормозного крана на специальной установке. При закрытом венти́ле и резком нажатии до отказа на рычаг показания манометра должны возрасти от нуля до показания второго манометра, а на манометре давление должно упасть до нуля. Показания манометров 1 и 2 в течение 1 минуты не должны изменяться. При резком отпускании рычага давление по манометру 2 должно резко упасть до нуля, а по манометру 1 резко подняться до 0,46...0,53 МПа. При иной величине давления проводят регулировку, вращая направляющую штока. Контакты стоп-сигнала должны включаться при давлении 0,019...0,078 МПа, что определяется по контрольной лампе и манометру 2. Предохранительный клапан регулируют на давление 0,87... 0,92 МПа. Регулятор должен включаться при повышении давления в пневматической системе до 0,68...0,72 МПа, при этом компрессор прекращает подачу воздуха в пневмосистему. При давлении 0,54...0,65 МПа подача воздуха в систему должна возобновиться.

Тормозные камеры с поврежденной диафрагмой заменяют. У тормозных камер регулируют расстояние от корпуса камеры до оси отверстия под палец в вилке штока.

Гидравлический привод тормозов автомобиля ГАЗ-53А. У

	автомобилей с гидроприводом тормозов изнашиваются рабочие поверхности главного тормозного и колесных цилиндров, манжета и поршни. Главный тормозной цилиндр, изношенный более допустимого, растачивают на увеличенный ремонтный размер либо растачивают и запрессовывают в него стальную или чугунную гильзу. Изношенные тормозные цилиндры колес либо растачивают, либо обрабатывают протяжками. Алюминиевые поршни раздают при помощи пуансона и затем обтачивают, установив на специальную оправку. Поршни цилиндров также успешно восстанавливают заливкой капрона под давлением. При сборке колесных цилиндров увеличенного диаметра между резиновой манжетой и пружиной устанавливают дополнительно изготовленный алюминиевый конус. Этим достигается плотное прижатие манжеты нормального размера к цилиндру. У главного тормозного цилиндра после сборки вращением гайки толкателя регулируют зазор между толкателем и поршнем (свободный ход толкателя), который должен быть в пределах 1,5...2,5 мм, чему соответствует свободный ход педали у автомобиля ГАЗ-53А от 8 до 14 мм. Собранные цилиндры заполняют тормозной жидкостью и испытывают на специальных стендах или приспособлениях. Плотность сопряжений должна быть обеспечена под давлением 8,7.. .9,8 МПа. Шланги и трубопроводы тормозных систем, имеющие повреждения, заменяют. Колеса. Изношенные посадочные места в ступицах колес под наружные кольца подшипников качения восстанавливают местным железнением или расточкой и запрессовкой промежуточных колец, которые затем растачивают на номинальный размер. Трещины в дисках колес заваривают. Изношенные отверстия диска под шпильки заваривают, рассверливают и зенкуют. Изгибы обода и диска выправляют. Шпильки колес при наличии дефектов заменяют. Для устранения вибрации колес после ремонта проводят балансировку их в сборе с шиной на специальных стендах либо на собранном автомобиле. Дисбаланс устраняют перемещением или постановкой и снятием балансировочных грузиков.
Контрольный тест	1. Ремонт передних мостов.