

РЕМОНТ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ ТРАКТОРОВ ТЯГОВЫХ КЛАССОВ 0,6... 1,4

Сыромятников Петр Степанович,
доцент кафедры «Ремонт машин»
ХНТУСХ им. П.Василенка

В связи с конструктивным подобием исполнения коробок передач тракторов тягового класса 0,6...1,4 неисправности, возни кающие при их работе, также имеют много общего. Большинство их связано с возникновением следующих основных дефектов: самопроизвольного выключения, тугого переключения передач, появления повышенных шумов и стуков.

Самопроизвольно передачи выключаются при износе и сколе зубьев шестерен и зубчатых муфт, износе фиксаторов и углублений под них на валиках механизма переключения передач, потере упругости пружин фиксаторов, износе поверхностей трения вилок переключения, кулисы, кольцевых пазов скользящих шестерен и зубчатых муфт. Тугое переключение передач и их включение со скрежетом происходят наряду с неполным выключением сцепления также и при нарушении регулировки тормозка (МТЗ-80), неправильной работе механизма блокировки. Повышенный шум и стуки в коробке передач появляются из-за износа подшипников валов, мест их посадки в корпусе, нарушения соосности валов, недостаточного количества масла в картере, трещин и изломов деталей и т. п. Эти неисправности возникают не только из-за усталостного износа деталей механизмов, но также из-за неправильной эксплуатации, несвоевременного технического обслуживания, несоблюдения технических условий при выполнении текущего или капи тального ремонта.

Так, повышенный износ подшипников и зубьев шестерен по толщине может вызываться загрязненным абразивными частицами маслом, залитым в картер коробки передач, а также попаданием их в смазку через неплотности.

Сколы и разрушения зубьев шестерен со стороны включения появляются из-за неточной регулировки сцепления и неправильного переключения передач, нарушения регулировки тормозка вала сцепления. Усталостное выкрашивание зубьев шестерен значительно убыстряется при неправильном зацеплении пар шестерен, неполном их включении, неточном регулировании зацепления конических пар. При эксплуатации тракторов класса 0,6...1,4 можно устранить ряд неисправностей непосредственно на тракторе.

На примере трактора МТЗ-80 рассмотрим основные причины, способы обнаружения и устранения неисправностей коробки передач, возникающие при эксплуатации машины.

Если у трактора при работе слышен скрежет шестерен, возни кающий при переключении передач, то это свидетельствует или о неправильной регулировке механизма управления сцеплением, износе его фрикционных дисков тормозка или поверхностей в месте сопряжения вилки и цапфы отводки тормозка.

В том случае, когда после регулировки или устранения неисправности сцепления не удается ликвидировать скрежет шестерен, регулируют механизм управления тормозком. Регулировка заключается в правильном натяжении его пружины. В отрегулированном механизме управления тормозком сжатая пружина должна иметь длину 31...32 мм. Если и этой регулировкой не удастся устранить неисправность, то снимают пол кабины и крышку верхнего люка корпуса сцепления и понижающего редуктора, измеряют толщину накладок дисков тормозка, зазор между цапфами отводки и вилкой включения. Ведущий диск тормозка заменяют при толщине его накладок менее 1,5 мм, а отводку и вилку включения — если зазор между ними превышает 2,2 мм. Для этого разъединяют и раскатывают остов, отсоединяют корпус сцепления от коробки передач, снимают крышку механизма управления понижающим редуктором, технологическими болтами выпрессовывают вал сцепления и заменяют ведущий диск тормозка.

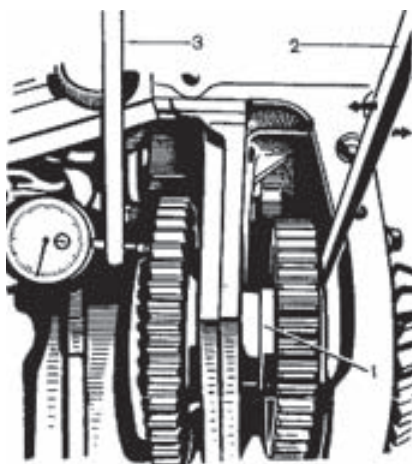


Рис. 1. Проверка осевого зазора в подшипниках вторичного вала: 1 — вторичный вал; 2 — монтажная лопатка; 3 — индикатор.

Большой свободный ход рычага переключения ступеней понижающего редуктора указывает на износ вилки переключения паза зубчатой муфты.

Для этого также снимают пол кабины и крышку механизма управления понижающим редуктором. Отсоединяют вилку, вставляют ее в паз зубчатой муфты и измеряют зазор. Если зазор более 3 мм, то муфту и вилку заменяют. Чтобы заменить зубчатую муфту, раскатывают остов и отсоединяют корпус сцепления от коробки передач.

Большой свободный ход рычага переключения передач, неполный выход шестерен из зацепления, самопроизвольное выключение передач свидетельствуют об износе поверхностей трения вилок переключения кулисы, пазов скользящих кареток, вилки, потере упругости пружин фиксаторов.

После снятия механизма переключения проверяют, есть ли выработка на окончечнике рычага переключения передач, толщину щек вилок, ширину их зева, зазор между планками переключения, руководствуясь техническими требованиями таблицы допустимых размеров деталей механизма переключения передач. Если видны следы износа на окончечнике рычага, его заменяют. Вилки заменяют при толщине щек менее 8,2 мм. Зазор между планками переключения должен находиться в пределах 0,3...1,6 мм.

Если неисправности возникают при включении или выключении первой передачи и заднего хода, снимают боковую крышку, а затем вилку переключения. Если обнаружены следы износа и толщина щек вилки при замере окажется менее 8,0 мм, вилку первой передачи и заднего хода заменяют. Наряду с этим проверяют техническое состояние сопряжений вилок переключения и скользящих кареток. Снимают вилки и поочередно вставляют их в соответствующие пазы скользящих кареток, проверяя зазор между ними. Если он превышает 1,5 мм, вилку заменяют новой.

Блок-шестерни заменяют при ширине паза более 10,8 мм.

Появление посторонних шумов в коробке передач, чрезмерный нагрев отдельных участков корпуса указывают на разрушение или заклинивание подшипников валов коробки.

Чтобы выявить и устранить эти дефекты, из коробки передач сливают масло, снимают пол кабины и крышку коробки передач и при необходимости боковые крышки или раздаточную коробку. После этого монтажным ломиком проворачивают все доступные для проверки валы, воздействуя на них в осевом и радиальном направлениях. При этом обоймы подшипников не должны проворачиваться в своих гнездах, а какие-либо перемещения валов не должны ощущаться. Если обнаруживают следы износа подшипников, их посадочных мест, легко ощутимые перемещения валов, то; коробку передач снимают с трактора и разбирают, пользуясь съемниками и заменяя изношенные подшипники.

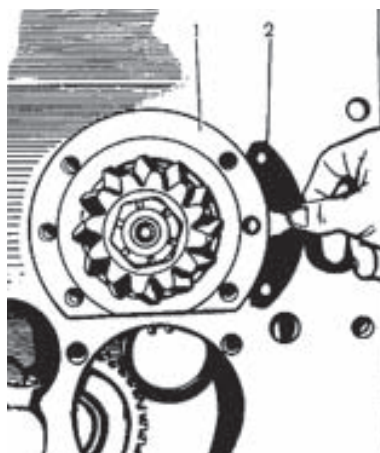


Рис. 2. Регулировка осевого зазора в подшипниках вторичного вала: 1 — стакан подшипника вторичного вала; 2 — регулировочные прокладки

Если внешний осмотр показал, что зазоры, ощутимых рукой, нет, проверяют индикатором осевой зазор в подшипниках вторичного вала (рис. 1). Для этого ножку индикатора упирают в торец зуба шестерни и монтажным ломиком перемещают вторичный вал в осевом направлении. Осевой зазор в конических подшипниках вторичного вала не должен превышать 0,3 мм. При этом следует иметь в виду, что большой осевой зазор может возникнуть не только из-за износа подшипников, но и из-за отворачивания гайки вторичного вала. Поэтому сначала проверяют надежность фиксации гайки, степень ее затяжки. Для регулировки осевого зазора в конических подшипниках вторичного вала отсоединяют

коробку передач от заднего моста, отворачивают болты крепления и выпрессовывают стакан подшипника вторичного вала. Изменяя толщину прокладок, устраняют осевое перемещение вала (рис. 2).