*Лабораторная работа по диагностике №7*

#### **Диагностирование и техническое обслуживание силовой передачи трактора**

#### Список плакатов для выполнения работы

32. Диагностирование силовой передачи

33. Проверка и регулировка подшипников силовой передачи

34. Смазывание механизмов силовой передачи

***Цель работы***. Получить практические навыки по диагностированию составных частей транс­миссии - силовой передачи (сцепления, коробки передач, главных и конеч­ных передач, карданных передач). Освоить приемы регулировочных работ по указанным составным частям.

***Содержание работы***. Изучить основные средства и технологию диагностирования сцепления, подшипни­ковых узлов и шестеренных механизмов коробки передач (КП), главной и конечной передачи, карданной передачи.

***Оборудование рабочего места***следующее:

— тракторы ДТ-75М, Т-150К и МТЗ-80;

— угломер КИ-13909 или КИ-4832, устройство КИ-4850 или КИ-8902 А;

— динамометр, линейка 1—300;

— приспособления КИ-6314, КИ-5472, ОПР-484-20, индикатор ИИ-10.

***Правила техники безопасности*** при выполнении лабораторной работы:

— все монтажно-демонтажные работы проводить только при неработающем двигателе и фиксированном положении трактора;

— перед началом работы проверять надежность крепления приборов, датчиков, устройств и вспомо­гательной аппаратуры;

— пользоваться рычагом коробки передач только при неработающем двигателе по указанию преподава­теля;

— пуск двигателя и работа трактора на беговых барабанах проводятся под руководством преподава­теля и по его сигналам с соблюдением необходимых мер предосторожности.

***Общие сведения***. В качестве структурных пара­метров и признаков технического состояния сцепления приняты толщина диска (дисков) фрикциона, момент трения фрикциона, полнота включения и отключения, износ шлицевых соединений, подшипников и их по­садочных мест.

Если управление фрикционом гидравлическое, то здесь структурные параметры — зазоры и неплот­ности в насосе, трубопроводах, золотнике и гидро­цилиндре, подача насоса при работе на номинальном скоростном нагрузочном режиме, герметичность кла­панов и давление их открытия, засоренность масля­ного фильтра, давление разрядки гидроаккумуляторов.

При наличии в приводе включения сцепления пневмосервомеханизма структурные параметры — ра­бочее давление в системе, неплотности, зазоры в сле­дящем устройстве, пропорциональность перемещения педали сцепления и штока пневмокамеры, неплотности пневмокамеры, усилие ее пружины.

Наконец, при наличии в приводе выключения сцепления гидропривода структурные параметры — неплотности в гидроусилителе, трубопроводах, износ насоса.

Соответственно структурным параметрам выбраны косвенные диагностические параметры. При уменьше­нии толщины диска уменьшается зазор между рычагами отключения и подшипником отводки, поэтому прежде всего следует проверить наличие свободного хода педали сцепления. Уменьшение толщины диска ведет также к уменьшению силы нажатия пружин нажим­ного диска или кулачков для непостоянно замкнутого сцепления. Можно, измерив усилие на педали или рычаге (без усилителя) в момент трогания трактора на пло­щадке с твердым покрытием, оценить износ дисков и упругость нажимных пружин.

Момент трения на фрикционе с износом или нару­шением регулировки уменьшается, появляется про­скальзывание дисков, что ускоряет их износ. Суще­ствуют методы проверки момента трения, например, создание нагрузки через рычаг на валу сцепления ходовой части зерноуборочного комбайна и определе­ние момента начала проскальзывания дисков. Проще оценить момент трения при попытке стронуть с места заторможенный трактор. Косвенный признак большого проскальзывания диска — специфический запах, дымление, сильный нагрев деталей.

При неправильной регулировке отжимных рычагов (их концы должны быть в одной плоскости) или короблении дисков не полностью отключается сцепле­ние, затрудняется включение передач, появляется скрежет шестерен КП. При этом требуется также проверить регулировку тормозка сцепления.

При оценке состояния гидроподжимных муфт шестерен коробки передач тракторов К-701 и Т-150К проверяют давление в гидросистеме. При нахождении рычага КП в нейтральном положении давление масла по манометру гидросистемы КП для К-701 не ме­нее 0,8 МПа, для Т-150К-не менее 0,85 МПа. Если давления масла нет или оно недостаточно, то нужно последовательно проверить датчик и указатель давле­ния масла, уровень масла в картере коробки передач, засоренность заборного фильтра масляного насоса, исправность самого насоса, уплотнительного кольца гидроаккумулятора, утечки в соединениях масло­проводов, зависание редукционного (К-701) или пере­пускного (Т-150К) клапана. Снижение давления толь­ко на одной из передач свидетельствует о неисправ­ности уплотнительных колец бустера этой передачи или неправильной регулировке привода управления. Если двигатель нагружается или глохнет при включе­нии всех передач, кроме одной (Т-150К), или трактор движется при нейтральном положении рычага пере­ключения передач (К-701), то наблюдается спекание дисков фрикционов.

Неплотности в гидросистеме, зазоры в насосе, гер­метичность клапанов оценивают по давлению. Особое значение в повышении надежности гидропривода и коробки передач в целом имеет состояние филь­тров (заборного и на линии нагнетания). Лучше всего здесь применять регламен­тированное техническое обслуживание. Однако за­соренность фильтра можно оценить по перепаду дав­ления до и после фильтра (не более 0,05 МПа). Регулировки клапанов также оценивают, изменяя дав­ление.

Пневмопривод управления сцепления проверяют аналогично. Прежде всего оценивают давление возду­ха в пневмосистеме по манометру на щитке (не ме­нее 0,5 МПа), зазор между клапаном и плунжером следящего устройства (1,7...1,9 мм). При отсутствии этого зазора педаль не возвращается в исходное состояние. При утечках воздуха из корпуса следящего устройства надо притереть торец или заменить ман­жету плунжера.

Гидропривод управления муфты ДТ-75МВ про­веряют аналогично (давление, утечки, зазор). Эффек­тивность действия сервоприводов оценивают по пере­мещению педалей и рычагов при небольшом усилии. Насос проверяют, сравнивая фактическую производи­тельность с номинальной.

Все остальные части трансмиссии представляют собой редукторы (цилиндрические, конические, плане­тарные) . В связи с этим структурные параметры этих составных частей — износ зубьев шестерен, шлицев валов, свободный ход в подшипниках и состояние их посадок.

Для карданных передач структурные параметры — износ подшипников, посадка их на крестовину и в вилки, износ шлицевого соединения, подшипников и посадочных мест промежуточной опоры.

**I. Диагностирование трансмиссии трактора ДТ-75М**

1. Пустить дизель.

2. Проверить легкость переключения передач без скрежета, стуков и постороннего шума, а также уси­лие на педали сцепления. Внешним осмотром устано­вить отсутствие утечки масла в соединениях гидро­усилителя и из картеров редукторов. Проверить исправность механизма управления поворотом (сохра­нение направления прямолинейного движения и по­ворот с минимальным радиусом в обе стороны), включение привода ВОМ.

3. Подсоединить к корпусу гидроусилителя гидро­системы управления сцеплением устройство КИ-5472 и проверить при работающем дизеле по контрольному манометру давление в системе, которое должно быть 0,8 МПа. При несоответствии давления отрегули­ровать предохранительный клапан.

4. Остановить дизель. Проверить свободный и пол­ный ход педали сцепления. При затрудненном пере­ключении передач открыть люк кожуха сцепления, проверить значение и одинаковость зазора между от­жимными рычагами и нажимным подшипником, прово­рачивая коленчатый вал. При включенном сцеплении этот зазор должен быть 4±0,5 мм, при разнице не более 0,3 мм. Полный ход нажимного подшипника при включении сцепления— 15±3 мм.

5. Отрегулировать тормозок карданной передачи (ведомого вала сцепления). Для этого снять подушки сиденья и пол кабины. Осмотреть резиновые втулки головки карданного вала, проверить затяжку и шплин­товку болтов крепления на карданном валу (момент затяжки — 100 Н • м). Включить сцепление, ослабить контргайку и вывернуть регулировочный болт тормозка до появления зазора между концом болта и упором пружины компенсатора (в бобышке рычага тормозка). Прижать рукой тормозную колодку к шкиву, вращая регулировочный болт тормозка, довести его до сопри­косновения с упором пружин компенсатора и от этого положения дополнительно завернуть болт на два с по­ловиной оборота (в сторону поджима пружины компенсатора, при этом между упором пружин и буртом рычага появится зазор 4...5 мм, он и будет затем ком­пенсировать износ накладок). Включить сцепление, установить на место пол кабины и подушки сиденья.

6. Проверить и при необходимости отрегулировать блокировку коробки передач. При включенном сцепле­нии проверить положение пальца заднего валика бло­кировки, между скобой и головкой тяг блокировки зазор 3...4 мм. Проверить легкость включения и вык­лючения передач, проворачивая первичный вал КП. Регулировать изменением длины тяги блокировки.

7. Проверить положение рычагов управления тор­мозами солнечных шестерен. Линейкой по верху руко­ятки измерить свободный ход рычагов от крайнего пе­реднего положения до начала растормаживания. Нор­мальный свободный ход—80...100 мм (по мере изна­шивания накладок на лентах он уменьшается). Допускаемый ход — не менее 20...30 мм. Полный ход рычагов — 500...600 мм.

Отрегулировать ход рычагов и тормозов солнечных шестерен. Для этого снять крышки двух средних лю­ков на задней стенке корпуса трансмиссии и крышки регулировочных люков коробок управления. Вращая регулировочную гайку, полностью обтянуть тормозную ленту на шкиве. Отпустить регулировочную гайку до совмещения кольцевой проточки на штоке с плоскос­тью проушин и после этого параллельные грани ре­гулировочной гайки поставить в вертикальное поло­жение.

Измерить свободный ход рычагов управления (но не оттягивая их на полный ход, чтобы не сдвинуть положение проточки и проушины). Если свободный ход рычагов выходит за пределы 60...80мм в любую сторону, то надо отрегулировать его за счет тяги.

Установить нормальный зазор между тормозной лентой и нижней частью тормозного шкива, отпустить контргайку и затянуть регулировочный винт в днище заднего моста (средние винты), затем отвернуть на 1...1,5 оборота и законтрить этот винт.

Аналогично отрегулировать и другой тормоз сол­нечной шестерни, свободный ход обоих рычагов управ­ления должен быть одинаковым.

8. Для регулировки остановочных тормозов и хода тормозных педалей снять крышки двух крайних регу­лировочных люков на задней стенке корпуса транс­миссии. Нажать на правую тормозную педаль так, что­бы зуб попал в первую впадину сектора, полностью затянуть регулировочную гайку (обтянуть ленту на шкиве), параллельные грани гайки поставить в вер­тикальное положение.

Для регулирования хода педалей остановочных тормозов освободить педаль, подать тягу вперед до упора пальцев тормозных лент во впадины кронштей­нов (должен раздаться характерный щелчок). В этом положении длина тяги тормоза должна обеспечить вертикальное положение педали.

С помощью крайних регулировочных винтов в дни­ще корпуса отрегулировать зазор в нижней части тор­моза, как и для тормоза солнечной шестерни.

9. Регулировка левого тормоза аналогична, ориен­тиром для установки левой педали должна служить правая педаль, зуб которой находится в первой впади­не сектора.

Установить на место снятые крышки люков. Опре­делить суммарный боковой зазор в механизме транс­миссии. Разъединить гусеничные цепи и закрепить угломер КИ-13909 магнитами на звездочке так, чтобы при выборе зазора в одну сторону пузырек воздуха жидкостной ампулы располагался по обе стороны нулевого деления.

Сначала определить суммарный угловой зазор всей кинематической цепи на каждой из передач (противо­положная звездочка стопорится остановочным тормо­зом). Предельный суммарный угловой зазор — до 30°.

При затормаживании остановочного тормоза со сто­роны звездочки, на которой установлен угломер, проверить боковой зазор в бортовом редукторе и пере­ставить угломер на другую звездочку для аналогичной проверки.

При необходимости вскрыть крышки редукторов и осмотреть шестерни. При поломке зубьев шестерен по длине более чем на одну треть, выкрашивании рабочей поверхности более 25%, укорочении длины головок зубьев шестерен непостоянного зацепления бо­лее чем на 30% шестерни бракуют.

Боковой зазор между зубьями конической пере­дачи в процессе эксплуатации не регулируют, при за­зоре более 2,5 мм обе шестерни заменяют новым ре­монтным комплектом. Для измерения этого зазора применяют приспособление КИ-4850 с упором ножки индикатора в зуб шестерни у большого основания, покачивая шестерню ломиком.

10. Следует учитывать, что сцепление подлежит капитальному ремонту при предельном состоянии на­жимного диска или предельных износах посадочных мест под подшипники.

Трансмиссию направляют в капитальный ремонт при одном из признаков: износ и повреждение картера; предельный износ посадочных мест и шлицев хотя бы одного вала; предельный износ водила по шлицам и отверстиям под оси сателлитов.

Насос гидросистемы бракуют при объемном КПД, равном 0,7 и менее; гидроусилитель — при утечке мас­ла по штоку более 5 капель за минуту.

**II. Определение общего состояния агрегатов транс­миссии трактора МТЗ-80.**

1. Установить трактор на площадке. Поднять правую полуось заднего моста до свободного враще­ния колеса. Установить на колесо люфтомер КИ-4813 и захват с динамометрическим рычагом приспособле­ния ОПР-484-20.

2. Включить тормоз поднятого борта. Измерить угловой зазор в конечной передаче. Для этого провер­нуть колесо с усилием 0,1 кН в одну сторону, устано­вить люфтомер на нулевое деление, провернуть колесо с тем же усилием в другую сторону и зафиксировать показания люфтомера. Растормозить борт трактора. Сравнить полученные значения с приведенными в таб­лице 13. Если суммарный угловой зазор превышает предельное значение, диагностируемая конечная пере­дача подлежит ремонту.

3. Измерить суммарные угловые зазоры в транс­миссии при поочередном включении передач КП, про­ворачивая ведущее колесо в обе стороны с усилием 0,15 кН и вычитая из значений суммарного зазора в трансмиссии значение зазора в конечной передаче. Если зазор в одной из передач превышает предельное значение, необходима дальнейшая проверка деталей КП и главной передачи.

4. Аналогично измерить суммарный зазор в левой конечной передаче.

5. Поднять правую полуось моста до отрыва ко­леса от пола.

6. Установить на фланец или вилку карданной

передачи вала ведущей шестерни главной передачи моста устройство КИ-6314 или люфтомер КИ-4832.

**13. Суммарные угловые зазоры коробки передач**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ППере­дача | Суммарный угловой зазор (град) для тракторов | | | | | |
| МТЗ-80 и МТЗ-82 | | ЮМЗ-6Л/М | | Т-40 и его модификации | |
| номи­наль­ный | пре­дель­ный | номи­наль­ный | пре­дель­ный | номи­наль­ный | пре­дель­ный |
| I | 0,5 | 6,0 | 0,8 | 7,0 | 0,2 | 4,0 |
| II | 0,5 | 7,0 | 0,8 | 8,0 | 0,2 | 4,3 |
| III | 0,5 | 6,0 | 0,8 | 8,0 | 0,2 | 4,5 |
| IV | 0,5 | 6,0 | 0,9 | 9,0 | 0,3 | 5,0 |
| V | 1,0 | 6,0 | 1,0 | 9,0 | 0,3 | 5,3 |
| VI | 1,0 | 7,0 | — | — | 0,3 | 6,0 |
| VII | 1,0 | 7,0 |  |  |  |  |
| VIII | 1,0 | 7,0 | — | — | — | — |
| IX | 1,0 | 7,0 | — | — | — | — |
| Ко­неч­ная передача моста | 0,3 | 2,0 | 0,3 | 2,0 | 0,2 | 3,0 |

7. Измерить суммарный угловой зазор в приводе левого колеса, вращая вал ведущей шестерни дина­мическим рычагом в обе стороны моментом 20 Нм.

8. Повторить операции для левой полуоси.

9. Зафиксировать фланец или вилку на противо­положном конце карданного вала. Измерить суммар­ный угловой зазор в этой карданной передаче, повора­чивая карданный вал моментом до 10 Нм.

10. Сверить полученные значения угловых зазоров ведущего моста и карданной передачи с показате­лями, приведенными в таблице 14.

11. Если суммарные угловые зазоры проверяемых передач превышают предельные значения, то надо раздельно проверить карданные шарниры, шлицевые соединения карданных, конечных и главных передач (табл. 15).

**III. Диагностирование коробки передач трактора МТЗ-80.**

1. Снять крышку коробки передач.

2. Приподнять одно из ведущих колес до его сво­бодного вращения.

**14. Суммарные угловые зазоры ведущих мостов и карданных передач**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Передача | Суммарный угловой зазор (град.) для тракторов | | | | | | | |
| Т-40 | | МТЗ-80 и МТЗ-82 | | Т-150К | | «Кировец» | |
| номи­наль­ный | пре­дель­ный | номи­наль­ный | пре­дель­ный | номи­наль­ный | пре­дель­ный | номи­наль­ный | пре­дель­ный |
| Привод колес ведущего моста Карданная пе­редача перед­него моста Карданная пе­редача заднего моста  Карданная пе­редача коробки передач | 5 | 45 | 4,0  0,5 | 35  8,0 | 3,0  0,1  0,3 | 35  4,5  5,5 | 3,0  0,1  0,1  0,1 | 32  4,5  5,0  4,5 |

**15. Угловые зазоры сборочных единиц трансмиссии тракторов**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Трактор | Угловой зазор, град. | | | | | | | |
| в главной передаче | | в конечной передаче | | в раздаточ­ной коробке | | в шлицевых соединениях раздаточного вала | |
| номи­наль­ный | допус­тимый | номи­наль­ный | допус­тимый | номи­наль­ный | допус­тимый | номи­наль­ный | допус­тимый |
| «Кировец»  Т-150  МТЗ-82  Т-40М и  Т-40АМ | 0,3  0,3  0,3  0,2 | 4  3  3  2 | 0,5  0,6  0,6  0,2 | 8  6  6  3 | 0,5  0,2  --  -- | 5,5/6,5 6,5/ 3  --  -- | 0,3  --  --  -- | 5  --  --  -- |

П р и м с ч а н и е. В числителе приведены зазоры при включении первого и второго режимов коробки передач, в знаменателе — при вклю­чении третьего и четвертого режимов.

3. Визуально оценить состояние шестерен, про­кручивая их и протирая осматриваемые поверхности от масла. При поломке зубьев колес более чем на 1/3 их длины или выкрашивании их рабочей поверхности общей площадью более чем на 25% коробка передач подлежит ремонту.

4. Определить рабочую длину контакта постоянно и непостоянно включенных зубчатых зацеплений. Для этого включить сцепление и поочередно передачи до срабатывания фиксаторов механизма блокировки, на­грузить поднятое ведущее колесо моментом, обеспечи­вающим неподвижность первичного вала. Рабочую длину контакта для трех-четырех зубьев измерить линейкой, медленно провернув после первого измере­ния ведущее колесо динамометрическим рычагом. Ес­ли уменьшение рабочей длины контакта вследствие неполного включения шестерен или износа торцов зубьев колес превышает 25%, коробка передач подле­жит ремонту.

5. Разгрузить ведущее колесо. Установить измери­тельный шток приспособления КИ-4850 в вертикаль­ном положении на край впадины между зубьями.

6. Измерить индикатором перемещение торца шес­терни, прижимая ее по вертикали к шлицам вала мо­ментом 0,1 ...0,15 кНм вначале у одного, а затем у другого торца.

Если перемещение превышает 0,4 мм на 100 мм длины ступицы, шлицевые валы КП подлежат ремонту. Операцию повторить для остальных передач.

7. Снять диагностические средства, опустить под­нятое колесо, установить снятые детали на место.

**IV. Диагностирование карданных передач**

1. Выключить коробку передач.

2. Жестко зафиксировать вилку карданного меха­низма, установленную на валу главной передачи ве­дущего моста.

3. Измерить угловые зазоры карданных шарниров и шлицевых соединений, устанавливая последовательно люфтомер КИ-4832 на смежные шарниры и проворачи­вая карданный вал люфтомером в обе стороны момен­том 20 ... 30 Нм, определить угловые зазоры шарни­ров карданной передачи.

4. Если зазоры превышают предельные значения, приведенные в таблице 16, карданная передача подлежит ремонту.

**V. Диагностирование подшипников главной пере­дачи**

1. Снять крышку заднего моста.

2. Приподнять одно из ведущих колес до свободно­го вращения.

**16. Угловые зазоры шарниров карданных передач**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Шарниры карданной передачи | Угловой зазор, град. | |
| номинальный | предельный |
| Одинарный карданный шарнир  Шлицевые соединения | –  0,5 | 1/ 3  5,3 |
| Предохранительная муфта | Зазор не допускается | |

3. Визуально оценить состояние шестерен главной передачи, прокручивая поднятое ведущее колесо. При выкрашивании рабочей поверхности зубьев колес более 25% главная передача подлежит ремонту. При допус­тимом выкрашивании, но концентрации его у одного из торцов зубьев отрегулировать взаимное положение зубчатых колес.

4. Жестко зафиксировать зацепление главной пере­дачи, вставив между зубьями кусочки твердой сталь­ной проволоки Ø = 2 ... 4 мм.

5. Установить на поднятое ведущее колесо люфто­мер КИ-4813 и динамический рычаг приспособления ОПР-484-20.

6. Вращая ведущее колесо в обе стороны моментом 0,1 ...0,15 кН-м, зафиксировать угловой зазор в диф­ференциале, вычитая из полученного значения зазор в конечной передаче поднятого колеса. Если зазор пре­вышает 10°, дифференциал подлежит ремонту.

7. Освободить зубчатое зацепление главной пере­дачи.

8. Измерить осевой зазор подшипников вторичного вала. Для этого подвести с натягом 2...3 мм шток приспособления КИ-4850 к обработанному торцу ма­лой конической шестерни и перемещать монтажным ломиком вторичный вал по его оси в обе стороны мо­ментом 0,2...0,3 кН-м. Если осевой зазор превышает 0,3 мм, подшипники подлежат регулировке в соответ­ствии с данными таблицы 17.

9. Опустить поднятое ведущее колесо.

10. Измерить осевой зазор подшипников ведомой конической шестерни главной передачи. Для этого подвести с натягом 2 ... 3 мм шток приспособления КИ-4850 к обработанному торцу ведомой шестерни и перемещать ее монтажным ломиком моментом 0,5 ... 0,6 кНм по оси в обе стороны. Если осевой за­зор превышает 0,5 мм, подшипники подлежат регули­ровке в соответствии с данными таблицы 25.

11. Определить боковой зазор в зацеплении глав­ной передачи. Для этого подвести с натягом 3 ... 5 мм шток приспособления КИ-4850 перпендикулярно к по­верхности зуба ведущей шестерни у большого осно­вания делительного конуса, отодвинуть ломиком мо­ментом 0,5 ...0,6 кНм ведомую шестерню от ведущей и поворачивать ведущую шестерню в обоих направле­ниях. Если боковой зазор в зацеплении превышает 2,0 мм при допустимых зазорах подшипников ведущей и ведомой шестерен при нормальном монтажном по­ложении ведущей шестерни и обусловлен только зна­чительным износом зубьев, коническая пара главной передачи подлежит замене.

12. Снять приспособление КИ-4850 и установить снятые детали на место.

**VI. Диагностирование трансмиссии трактора Т-150К**

1. При работающем двигателе проверить переклю­чение передач, давление в гидросистеме коробки (нор­мальное—0,95... 1,05 МПа), в момент переключения передач кратковременное снижение до 0,5 МПа. Дли­тельное снижение давления ниже 0,85 МПа — признак неисправности в гидросистеме.

2. Проверить работу сцепления при давлении воз­духа в пневмосистеме не менее 0,5 МПа. Измерить зазор между плунжером и клапаном следящего уст­ройства пневмосервомеханизма (нормальный — 1,7... 1,9 мм). Регулировать за счет гайки в корпусе следящего устройства со стороны вилки. При утечке воздуха из корпуса следящего устройства проверить прилегание клапана к посадочному месту и манжеты плунжера золотника.

Зазор между подшипником стакана отключения и нажимным кольцом — 3,5 ... 4 мм, при этом свободный ход педали — 30 ... 50 мм. Этот зазор регулируют дли­ной тяги педали. При большом износе фрикционных накладок ведомых дисков корпус подшипника отклю­чения упирается сзади в торец стакана (на котором он перемещается). В этом случае отрегулировать за­зор, изменяя положение отжимных рычагов при обес­печении равномерности зазора.

Измерить полный ход педали (150... 160 мм), при этом ход корпуса выжимного подшипника — 21 ... 22 мм.

При выключенном сцеплении проверить регулиров­ку тормозка, зазор между торцами регулировочной гайки и тормозной колодки — 3 ... 4 мм.

3. Проверить регулировку привода переключения передач — при горизонтальном положении рычага рас­пределителя рычаг переключения передач должен находиться в вертикальном положении. Регулировать изменением длины соединительной тяги (410 мм).

Проверить регулировку механизма блокировки пе­реключения рядов ходоуменьшителя и заднего хода — при полностью выключенном сцеплении ось симметрии рычага блокировочного валика должна совпадать с кромкой указателя (регулировать, изменяя длину тяги).

При необходимости отрегулировать перепускной клапан: при температуре масла в гидросистеме КП не ниже 70°С и режиме работы двигателя 2100 мин-1 отвернуть колпачок и контргайку. Вращая регулиро­вочный винт, установить давление 1,0 МПа.

4. Определить боковые зазоры в карданных переда­чах и редукторах. Установить приспособление КИ-6314 на вилку карданного вала, закрепленную на ведущем валу конической передачи переднего ведуще­го моста, и затянуть центральный тормоз. Выбрать зазоры в одну сторону, повернуть шкалу до совмеще­ния с нулем. Затем повернуть рукоятку в противо­положном направлении до выбора зазора. Предельное значение углового зазора в сочленениях карданной передачи — 8°, допускаемое при TO-3 — 6°.

Не переставляя приспособление, растормозив цент­ральный тормоз и затормозив колесные тормоза, оце­нить суммарный угловой зазор в конической передаче и колесных редукторах. После перестановки приспо­собления на задний ведущий мост определить угло­вые зазоры в составных частях.

5. Аналогично проверить угловые зазоры в кардан­ной передаче и редукторе независимого ВОМ.

Проверить гидросистему ВОМ по манометру с трубкой (КИ-5472), подсоединяемому вместо кониче­ской пробки корпуса клапана плавного включения. Перед регулировкой прогреть масло в редукторе ВОМ до 45°С (проработать 10...15 мин), установить час­тоту вращения 1600 ... 1700 мин-1. Отвернуть колпак и контргайку клапана постоянного давления, регули­ровочный винт завернуть до упора. Упорным винтом рычага клапана плавного включения отрегулировать крайнее переднее положение рычага так, чтобы мано­метр показал давление 1,2... 1,3 МПа. Затем, отпус­кая регулировочный винт клапана постоянного дав­ления, установить давление 0,95... 1,05 МПа (как и в гидросистеме КП). Проверить регулировку дистанци­онного управления резьбовой вилкой тяги управления:

при положении рычага управления на защелке в верхнем положении рычаг клапана плавного включе­ния должен упираться в регулировочный винт.

6. Проверить с помощью устройства КИ-4850 осе­вой свободный ход конических подшипников колесных редукторов. Для этого поднять проверяемое колесо до отрыва от площадки (на другие колеса установить колодки, затянуть центральный тормоз, заблокировать горизонтальный шарнир рамы, установив палец). При перемещении колеса в осевом направлении за­зор не должен превышать 0,3 мм. При большом за­зоре регулировать после снятия крышки водила с са­теллитами и полуоси с солнечной шестерней. Перед разборкой слить масло из редуктора. После отворачивания контргайки снять стопорную шайбу, затянуть регулировочную гайку так, чтобы обеспечивалось со­противление вращению колеса 6...10 Нм (усилие 30 ... 50 Н на шпильке крепления колеса).

Давление в гидросистеме при нейтральном положе­нии рычага переключения 0,8 МПа. Угловой зазор в главной передаче (при фиксации ведомой шестерни) предельный 5°, допускаемый — при ТО-3; угловой за­зор в колесном редукторе предельный 10°, допускае­мый — 8°. При установке двух манометрических уст­ройств КИ-5472 (к фильтру и вместо датчика давле­ния) по манометру проверить давление срабатывания редукционного клапана (0,85... 1,0 МПа). При мини­мальной частоте вращения дизеля проверить показа­ния этого же манометра, когда рычаг режимов в нейтральном положении и включена передача. Раз­ность показаний манометра при этих двух положени­ях — не более 0,05 МПа, при большей разнице ведущий вал КП подлежит ремонту.

Состояние фильтра оценить по перепаду давления до и после фильтров на номинальном режиме дизеля, перепад — не более 0,05 МПа.

Предельный осевой свободный ход ведущего коле­са — 0,5 мм.

Результаты диагностирования занести в протокол испытаний (форма 7).

**Форма 7. Протокол испытаний**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметр | Полученные значения параметра | Номинальные и допустимые значения параметра | Заключение |
| Угловой зазор ко­нечной передачи, град.  Суммарный угло­вой зазор в транс­миссии на всех пе­редачах, град.  Рабочая длина кон­такта зубчатой па­ры КП, град.  Износ шлицевого соединения, мм  Угловые зазоры карданных шарни­ров, град.  Угловой зазор шлицевых соеди­нений, град.  Суммарный угло­вой зазор в диф­ференциале , град.  Зазоры в подшип­никах КП, мм  Боковой зазор в зацеплении глав­ной передачи, мм  Свободный или полный ход тор­мозной педали, мм |  |  |  |

**Контрольные вопросы и задания**

1. Каковы особенности работы и характер изна­шивания механизмов трансмиссии?

2. По каким показателям можно оценить техническое состояние элементов трансмиссии?

3. Объясни­те устройство люфтомера КИ-4813. Поясните технологию определения суммарного зазора в механизмах трансмиссии.

4. Как устроены приспособления для измерения зазоров в сопряжениях и каким образом измеряют зазоры в подшипниках трансмиссии?

5. Каков технологический процесс проверки и регулировки подшипников ве­дущей шестерни главной передачи и заднего моста трактора МТЗ-80?

Привести краткий отчёт по лабораторной работе № 10