

ФГОУ ВПО
«Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рекомендовано методической
комиссией факультета механизации
сельского хозяйства

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРАНСМИССИИ И ХОДОВОЙ
ЧАСТИ ТРАКТОРА К-701

Методические указания
переработал к.т.н., профессор Смирнов Н.А.

Кострома 2011

1. Цель работы

Целью настоящей работы является освоение технологии технического обслуживания трансмиссии и ходовой части энергонасыщенных тракторов К-701.

Время выполнения работы 4 часа.

2. Задание

- 2.1. Изучить операции технического обслуживания коробки передач.
- 2.2. Произвести обслуживание карданных передач и промежуточной опоры.
- 2.3. Произвести обслуживание ведущих мостов.
- 2.4. Произвести техническое обслуживание мостов.
- 2.5. Изучить операции технического обслуживания ходовой части пневматического оборудования.
- 2.6. Изучить подготовку трактора для буксировки.

3. Приборы и оборудование рабочего места

Оборудование рабочего места: трактор К-701, компрессорная установка, шинный манометр, гаечные ключи 12мм, 14мм, 17мм, 19мм, 24мм, 27мм, 36мм; вставка с головкой 14мм, торцовый ключ 30мм, плоскогубцы, линейка, отвертка.

4. Правила техники безопасности

К выполнению лабораторной работы допускаются студенты, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Все операции технического обслуживания и ходовой части выполнить при неработающем двигателе. Перед началом выполнения работ убедиться в комплектности инструмента и исправности приборов и оборудования компрессорной установки, уяснить порядок проведения операций технического обслуживания. Соблюдать осторожность при использовании компрессорной установки, не допускать повышения давления сверх установленных значений.

По окончании работ собрать инструмент, вытереть подтеки масла, сдать рабочее место лаборанту и доложить о готовности сдачи зачета преподавателю.

5. Порядок выполнения работы

5.1. Операции технического обслуживания коробки передач

Все операции технического обслуживания коробки передач трактора К-701 подразделяются на 3 группы:

а) операции, выполняемые после окончания обкатки.

б) операции периодических технических обслуживаний, проводимых через 125, 250, 1000 мото-часов работы и при переходе к осенне-зимней и весенне-летней эксплуатации.

в) регулировка приводов коробки передач (при необходимости).

Обкатка коробки передач, также как и всего трактора, проводится на протяжении первых 125 моточасов по специальному режиму, включающему работу с нагрузкой на крюке до 30% от номинальной (10 моточасов), работу с нагрузкой на крюке до 70% от номинальной (20 моточасов) и работу с нагрузкой, не превышающей номинальную (30 моточасов).

В процессе работы на обкаточных режимах обкатку производить на всех передачах переднего хода и на одной из передач первого режима заднего хода. При этом следить, не появятся ли посторонние шумы и стуки, нет ли течи масла из подуплотнений и трубопроводов.

После обкатки необходимо:

- заменить масло в коробке передач;
- промыть фильтры;
- проверить затяжку наружных резьбовых и других соединений.

Полная обкатка трактора происходит через 125 часов работы, поэтому на протяжении следующих 125 моточасов после замены масла необходимо исключить перегрузки, а также резкие повороты рамы.

Периодическое обслуживание коробки передач проводится при ТО-2 и ТО-3. При ТО-2 проверяется уровень масла в коробке передач и при необходимости осуществляется доливка. Через 500 моточасов промывают фильтр коробки передач.

При ТО-3 осуществляется подтяжка креплений коробки передач, доливки масла с предварительной промывкой фильтра и сапуна. Замена масла в коробке передач осуществляется при переходе к осенне-зимнему или весенне-летнему периоду эксплуатации. На зиму заливают масло М8Г2 ГОСТ 17479-72, а на лето – масла М10Г2 ГОСТ 17479-72 или М8Г2 ГОСТ 17479-72. Масло М8Г2 является всесезонным и может использоваться зимой и летом.

При неработающем двигателе и исправном состоянии приводов коробки передач происходит полное включение и выключение рычагов без заеданий и больших усилий. В случае обнаружения признаков ненормальной работы приводов производится их регулировка. Для этого снимается коврик и крышка центрального люка пола кабины.

Регулировка привода управления зубчатой муфтой раздаточного вала производится путем изменения длины тяги 2 (рис.1), соединяющей рукоятку управления муфтой раздаточного вала и рычаг 4 привода муфты. Включение положений «Повышенный режим» и «Пониженный режим» должно производиться четко, без заеданий, с фиксацией рукоятки в каждом положении. При установке рукоятки в заднее положение (фиксированное) угол между рычагом привода муфты и перпендикулярной продольной оси трактора плоскостью, проходящей через центр валика переключения муфты,

должен составлять 22° , а центр сферы рычага должен располагаться на 100мм выше плоскости верхней половины картера коробки передач.

Регулировка привода управления зубчатыми муфтами грузового вала и заднего хода осуществляется путем перестановки на шлицах рычагов 4 (рис.2) валиков переключения. При этом стяжные болты рычагов ослабляются, а болты крепления кулисы к картеру коробки передач отвертываются с той целью, чтобы можно было приподнять кулису и выводить ее поводок из зацепления с рычагами.

Регулировка привода золотника слива механизма переключения передач производится в следующей последовательности:

а) отсоединить тягу 2 (рис.3) от рычага педали слива 3;
б) повернуть рычаг золотника слива назад по ходу трактора до упора;
в) установить рычаг педали слива на размер 426мм от плоскости верхней половины картера до оси отверстия под педалью;

г) изменяя длину тяги 2, соединить ее с рычагом педали слива, завернуть пробку в наконечник тяги до полного устранения люфта в соединении;

д) отвести педаль слива в верхнее крайнее положение до упора рычага золотника слива в ограничитель, расположенный на механизме переключения передач. При необходимости ввернуть болт упора, установив его до соприкосновения с рычагом педали слива, а затем вывернуть его за один оборот и законтрить.

Регулировка привода включения заднего моста производится изменением длины тяги 6 (рис.1), соединяющей рычаг рукоятки включения заднего моста и рычаг 7 привода валика включения при установке рукоятки 5 в заднее фиксированное положение. При этом рычаг 7 привода валика включения муфты заднего моста должен быть отклонен на 5° вперед по ходу трактора. Для регулировки привода механизма переключения передач необходимо рычаг включения установить в положение 4-ой передачи, а затем вывернуть регулировочный болт до упора в рычаг включения.

5.2. Техническое обслуживание карданных передач и промежуточной опоры.

Карданная передача трактора К-701 состоит из карданного вала коробки передач, карданных валов переднего и заднего мостов, промежуточного карданного вала заднего моста и промежуточной опоры. Крестовины карданных валов, игольчатые роликоподшипники крестовин, уплотнения и фланцы-вилки для всех валов взаимозаменяемы. Полости крестовин, подшипниковые узлы и полости шлицевых соединений заполнены долговременной смазкой №158, поэтому дозаправка смазкой в процессе эксплуатации не производится.

Подшипники промежуточной опоры смазываются из масляной ванны разбрызгиванием. Применяемое масло и периодичность его замены такие же, как и для коробки передач (4000-5000 моточасов). Уровень масла в

промежуточной опоре проверяется с помощью контрольного отверстия. Заправка маслом осуществляется через отверстие под сапун промежуточной опоры с одновременной его промывкой.

5.3. Техническое обслуживание ведущих мостов

Ведущие мосты трактора К-701 взаимозаменяемы, крепятся на тракторе с помощью стремянок и клиновых проставок. Дифференциал ведущего моста представляет собой механизм свободного хода, обеспечивающий отключение забегающего колеса при поворотах и передачу всего подводимого к мосту момента на отстающее колесо.

Техническое обслуживание задних мостов включает проверку уровня, заправку и замену масла в картерах главных передач, проверку уровня, заправку и замену масла в картерах конечных передач, помывку и продувку сапунов трансмиссии.

Первая замена масла в картерах главных передач и в картерах конечных передач ведущих мостов производится через 125 моточасов (после обкатки). При этом одновременно подтягиваются резьбовые соединения крепления ведущих мостов. В период эксплуатации трактора проверка уровня масла и его доливка осуществляются через 250 моточасов и через 1000 моточасов при ТО-3. Проверка уровня и доливка масла осуществляется через заливные контрольные отверстия с помощью специального приспособления.

Применяемое масло: моторное М8Г2 ГОСТ 17479-72, летом может применяться масло М10Г2 ГОСТ 17479-72.

5.4. Техническое обслуживание тормозов

Работу тормозов трактора и прицепов обеспечивает пневматическая система, состоящая из компрессора с регулятором давления, воздушных баллонов, предохранительного клапана, тормозного крана, тормозных камер и буксирного клапана.

Техническое обслуживание колесных тормозов преследует цель проверки работы и обеспечения одновременного и надежного действия тормозов всех четырех колес трактора. Для этого перед каждым выездом проверяют давление в пневматической системе, а через 250 моточасов регулируют ход штоков тормозных камер и стояночный тормоз. Если трактор используется на транспортных работах, то периодичность проверки и регулировки тормозов сокращают до 125 моточасов. При ТО-3, т.е. через 1000 моточасов дополнительно регулируют свободный ход рычага ручного привода тормозов прицепа и тормозного крана.

Проверка и регулировка хода штока тормозных камер производится при нормальном давлении в пневмосистеме 5,3-7,5 кгс/см². Ход штоков должен быть в пределах 30-45мм, а разница в ходе правого и левого штоков не должна превышать 7мм. Регулировка производится вращением оси 3

(рис.4) червяка 2 тормозного рычага 1 каждый раз на 1/6 оборота до очередного фиксированного положения оси. После регулировки убеждаются в том, что тормоза действуют одновременно и надежно, а тормозные барабаны не нагреваются. После полной ремонтной разборки тормозов с помощью ломика поворачивают тормозной рычаг до прижатия тормозных колодок к барабану и вращают эксцентриковые оси тормозных колодок, обеспечивая наилучшее прилегание тормозных колодок к барабану. После этого стопорят гайками эксцентриковые оси тормозных колодок и регулируют ход штока тормозных камер. Смазка рычагов колесных тормозов и опор разжимных кулаков производится не реже, чем через 4000-5000 моточасов долгороботающей смазкой № 158.

Проверка и регулировка стояночного тормоза преследует цель обеспечения надежного торможения трактора на остановках, а также надежного включения тормозного прицепа. Затормаживание трактора менее, чем за 1,5 хода рычага не гарантирует надежного включения тормозов прицепа, а в том случае, когда для затормаживания трактора требуется более 2-х полных ходов рычага, не гарантируется надежное затормаживание трактора. В случае, если для затормаживания трактора требуется более 2-х полных ходов рычага, производится регулировка тормоза путем вращения регулировочной гайки 7 (рис.5) на тяге тормозной ленты. При этом зазор между тормозной лентой и барабаном стояночного тормоза должен быть не менее 0,3мм. Распределение этого зазора по окружности барабана производится четырьмя винтами-упорами, расположенными по окружности ленты. В случае необходимости увеличения числа полных ходов рычага стояночного корпуса изменяют натяжение троса 6, с помощью гаек 8 оболочки троса или его подтягиванием в месте крепления на мостике приводов управления. При регулировке натяжения троса не допускается перемещение рычага 4, стягивающего тормозную ленту. Стабильность регулировки проверяется 3-х кратным затягиванием тормоза, после чего все регулировочные винты должны быть тщательно законтрены. Одновременно с регулировкой натяжения троса проверяется длина тяги-компенсатора, для чего рычаг стояночного тормоза поворачивают назад до первого щелчка, а затем переводят вперед до упора. При этом свободный ход тяги-компенсатора должен быть 0,5-3,0мм, а его изменение производится изменением длины тяги компенсатора.

5.5. Техническое обслуживание ходовой части и пневматического оборудования

Ежесменно перед выездом проверяют состояние шин и ободьев колес. Трещины на ободе или повреждение шины, достигающие до корда, являются серьезными неисправностями. С такими неисправностями эксплуатировать трактор нельзя. При ТО-1 и ТО-2 производят замер давления в шинах, результаты замера заносят в журнал учета давления воздуха в шинах. Подкачивание воздухом производят через кран отбора воздуха из

пневмосистемы трактора. Одновременно производят проверку крепления колес трактора. С этой же периодичностью производят слив конденсата из воздушных баллонов и проверку работы предохранительного клапана пневмосистемы. При ТО-3 дополнительно к указанным операциям производят проверку и регулировку свободного хода рычага тормозного крана.

Проверка и регулировка предохранительного клапана пневмосистемы производится после того, как исследована работоспособность компрессора с регулятором давления. Для этого, несколько раз нажав на педаль тормоза при неработающем двигателе, выпускают весь воздух из пневмосистемы, затем запускают двигатель и при полной подаче топлива замеряют время заполнения воздухом пневмосистемы до давления 6,85-7,5 кгс/см². Если время заполнения воздухом пневмосистемы до указанного давления не превышает 2-х минут, то компрессор с регулятором давления считается работоспособным. В противном случае снимают регулятор давления с компрессора и вращением регулировочной гайки 14 (рис.6) поджимают пружину регулятора. В том случае, когда натяжение пружины регулятора давления не повышает производительность компрессора, производят заворачивание регулировочного винта предохранительного клапана до тех пор, пока давление его срабатывания не достигает значения 9-9,5 кгс/см². Если указанные меры не приводят к увеличению производительности компрессора, определяемой по времени заполнения пневмосистемы, то следует искать место утечки воздуха или снимать компрессор для ремонта.

Регулировка свободного хода рычага 35 (рис.7) крана, состоящего из двух секций (одна для управления тормозами трактора, вторая для управления тормозами прицепа), производится при снятом сиденьи водителя и снятой крышке центрального люка пола кабины. Для проверки свободного хода отсоединяют тяги от рычагов тормозного крана и, покачивая рычаги рукой, измеряют их свободный ход, который должен быть не более 2мм. Величина свободного хода устанавливается регулировочными болтами 6 и 3.

5.6. Подготовка трактора для буксировки

Буксировка трактора при неисправном двигателе или тормозной системе производится только на жесткой сцепке. В этих случаях необходимо отключать двигатель от трансмиссии путем перемещения рычага полужесткой муфты вперед по ходу движения и фиксации его в этом положении. Буксировка производится при неработающем двигателе. Рычаг переключения привода насоса переводится в положение «на буксировку».

При неисправности коробки передач трактор буксируют как на жесткой, так и на гибкой сцепке. Для этого надо снять карданный вал, соединяющий двигатель с коробкой передач, установить рычаг «В» в положение «нейтраль», а рычаг «С» - в «нейтраль при движении». Буксируют трактор с работающим двигателем.

В случае отказа в работе гидравлической системы управления поворота трактор буксируется другим трактором той же марки. Для этого поднимают задний мост буксируемого трактора системой навески буксира. Механизм навески буксируемого и буксирующего тракторов соединяют прицепными скобами через серьгу. Поворотные и главные рычаги обоих тракторов должны быть соединены между собой путем установки пальцев. Таким путем можно буксировать трактор и при неисправностях двигателя, и тормозной системы.

6. Контрольные вопросы:

- 6.1. Назовите периодичность системы замены масла в коробке передач?
- 6.2. Назовите марки масел, применяемых для смазки трансмиссии и ходовой части трактора?
- 6.3. Каков порядок регулировки привода золотника слива механизма переключения передач?
- 6.4. Как проверить и отрегулировать ход штоков тормозных камер?
- 6.5. Расскажите, как регулируется свободный ход рычага тормозного крана?
- 6.6. Как подготовить для буксировки трактор с неисправным двигателем?

Литература

1. Трактор «Кировец» К-701 и К-700А. Техническое описание и инструкция по эксплуатации. В/О «Трактороэкспорт», М., 1978 г.
1. Бельских В.И. Справочник по техническому обслуживанию и диагностированию тракторов. «Россельхозиздат», М., 1975 г.

ОТЧЕТ

О выполнении лабораторной работы «Техническое обслуживание трансмиссии и ходовой части трактора К-701»

Узлы и механизмы трактора	Периодичность обслуживания МТЧ	Применяемая смазка (марка ГОСТ или ТУ)	Установочные размеры и величины	Фактические и отрегулированные размеры и величины
Коробка передач: А)уровень масла; Б)смена масла; В)промывка фильтра; Г)регулировки приводов коробки передач.				
Карданная передача: А)подшипники крестовин и шлицевые соединения; Б)подшипники промежуточной опоры.				
Ведущие мосты				
Тормоза: А)ход штоков тормозных камер, мм; Б)зазор между лентой и барабаном стояночного тормоза, мм.				
Давление в шинах, кгс/см ²				
Давление в пневматической системе, кгс/см ²				

Исполнители _____
(Ф.и.о. студента)

Отчет принял _____
(подпись преподавателя)