*Лабораторная работа по диагностике №5*

#### **Техническое обслуживание вала отбора мощности трактора**

#### Список плакатов для выполнения работы

28.Обслуживание вала отбора мощности

***Цель работы***. Получить практические навыки по диагностированию механизма ВОМ. Освоить приемы регулировочных работ.

***Содержание работы***. Изучить основные средства и технологию диагностирования меха­низма ВОМ.

***Оборудование рабочего места***следующее:

— тракторы МТЗ-80;

— угломер КИ-13909 или КИ-4832;

— динамометр, линейка 1—300;

— 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.

**I. Вал отбора мощности ВОМ тракторов МТЗ-80/82 и его привод**

Общие сведения. Вал отбора мощности (ВОМ) МТЗ-80, МТЗ-82 предназначен для привода активных рабочих органов машин, агрегатируемых с трактором, а также для стационарных машин. По месту расположения на тракторе вал отбора мощности могут быть задними или боковыми.

Наибольшее распространение получили задние ВОМ. На тракторах МТЗ-80, МТЗ-82 задний ВОМ комбинированный, так как может иметь независимый, так и зависимый (синхронный) привод. Независимый привод связан непосредственно с маховиком двигателя, что обеспечивает частоту вращения ВОМ независимо от скорости движения трактора и от того, включено или выключено главное сцепление.

Независимый привод имеет две частоты вращения (540 и 1000 мин) при частоте вращения коленчатого вала двигателя 2100.

Синхронный привод связывает вал отбора мощности МТЗ-80, МТЗ-82 непосредственно с ведущей шестерней второй ступени редуктора коробки передач, поэтому частота вращения ВОМ зависит от скорости трак­тора и составляет 3. 5 оборота на 1 м пути, пройденного трактором.

К основным механизмам привода заднего вала отбора мощности (ВОМ) тракторов МТЗ-80, МТЗ-82 относятся: двухступенчатый (двухскоростной) редуктор независимого привода в корпусе главного сцепления, переключатель типа привода (синхронный или независимый) и планетарный редуктор управления ВОМ, расположенный в корпусе заднего моста.

Переключение частоты вращения независимого ВОМ осуществляется зубчатой муфтой 5 (рис. 19), посаженой на шлицах вала 6 с помощью механизма переключения (шестигранник), расположенного в нижней крышке корпуса главного сцепления.



Рис. 19. Схема привода заднего ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82: 1-опорный диск сцепления; 2, 3 - ведущие шестерни и ведущий вал двухскоростного независимого привода; 4, 6 - ведомые шестерни и ведомый вал; 5 - зубчатая муфта; 7, 8 - промежуточный и вторичный валы коробки передач; 9 - шестерня синхронного привода; 10 - зубчато-кулачковая муфта переключения приводов; 11, 12, 13, 14, 17 - ведущий вал, коронная шестерня, водило, сателлит и солнечная шестерня планетарного редуктора; 15 -остановочный тормоз; 16- тормоз солнечной шестерни; 18 - рычаг переключения приводов; Н - нейтральное положение; п, - 540 мин; п, -1000 мин вала отбора мощности.

Выбор привода ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82 осуществляется рычагом 18 (расположен на полу кабины под крышкой), путем перемещения зубчато-кулачковой муфты па шлицах вала 11 планетарного механизма.

Рычаг имеет три положения: при повороте против часовой стрелки включается синхронный привод, при повороте по часовой - независимый; среднее положение - нейтральное. Независимый привод следует включать при неработающем двигателе или минимальной частоте вращения коленчатого вала двигателя, а синхронный - при остановленном тракторе.

Планетарный редуктор (передаточное число 1,47) предназначен для управления ВОМ. Он состоит из ведущей коронной шестерни 17 (рис. 20), трех сателлитов 18 и солнечной шестерни 19, которая посажена на ступицу водила 20 на бронзовой втулке.

Сателлиты установлены на осях 16, запрессованных в расточки водила. Шлицевая ступица водила жестко связана со шлицами вала 15, на конце которого также выполнены шлицы для привода агрегатируемых машин.

По заказу потребителей вал 15 может изготавливаться составным: в задний конец вала можно вставить сменные хвостовики 25 с восемью (для орудий с частотой вращения 540 мин) или двадцать одним шлицем (для орудий с частотой вращения 1000 мин). Планетарный редуктор заднего ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82 управляется двумя ленточными тормозами.

Один тормозной барабан приварен к водилу 20, второй 13 связан шлицевой муфтой с солнечной шестерней 19. Для включения вала отбора мощности МТЗ-80, МТЗ-82 рычаг управления в кабине (справа от водителя) переводят в крайнее заднее положение.

При этом тормоз на барабане солнечной шестерни затянут, а на водиле отпущен. Вращение от коронной шестерни передается через сателлиты водилу, а от него - валу 15, при этом частота вращения уменьшается соответственно передаточному числу редуктора.

Для выключения ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82 рычаг управления переводят в крайнее переднее положение", тормоз на барабане солнечной шестерни отпущен, а тормоз водила затянут. В этом положении водило 20 остановлено и коронная шестерня обкатывается по сателлитам, которые вращают солнечную шестерню относительно ступицы водила.



Рис. 20. Планетарный редуктор заднего вала отбора мощности МТЗ-80, МТЗ-82: 1 - пружина цилиндрическая; 2 - стакан; 3 - тяга; 4 - контргайка; 5 - болт упорный; 6 - рычаг валика управления; 7 - болт стопорный; 8 -гайка; 9 - валик управления; 10, 11 - винты регулировочные; 12. 14 лента тормоза с фрикционной накладкой; 13 - барабан включения ВОМ; 15 -вал заднего ВОМ; 16 - ось сателлита: 17 - шестерня коронная; 18 сателлит; 19 - шестерня солнечная; 20 -- водило (а сборе с тормозным барабаном): 21 - вал коронной шестерни; 22 - муфта переключения привода; 23 - ролик; 24 - стопорное кольцо; 25 - сменный хвостовик.

Для привода механизмов сельскохозяйственных машин, агрегатируемых спереди и с боков, на тракторах предусмотрен боковой ВОМ, который устанавливается слева в передней части трактора и приводится от коробки передач. Привод осуществляется через подвижную шестерню 2 (рис. 21), которая перемещается поводком 6 по шлицам вала 7. Включают и выключают боковой вал отбора мощности МТЗ-80, МТЗ-82 при выключенном главном сцеплении с помощью тяги 3, расположенной под поликом (с левой стороны сидения).

Рис. 21. Боковой ВОМ трактора МТЗ-80, МТЗ-82: 1 - корпус; 2 - подвижная шестерня; 3 - тяга управления; 4 - рычаг; 5 - фиксирующая пластина; 6 - поводок; 7 – ВОМ

**II.Техническое обслуживание заднего ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82**

В процессе эксплуатации нужно внимательно следить за изменением положения рычага управления ВОМ и не допускать его упора в полик кабины во избежание буксования тормозных лент (рис. 22).



Рис. 22. Органы управления задним ВОМ тракторов МТЗ-80, МТЗ-82: 1 - рычаг управления; 2 - регулирующие вилки; 3 - контргайки;.4 - тяга; 5 - стакан пружины; 6 и 7 - болт и гайка: 8 - пружина; 9 - крышка стакана; 10 -контргайка; 11 -упорный болт; 12 - установочный болт; 13 - рычаг; 14 - валик; 15 - регулировочные винты; 16 - полик кабины.

При увеличении хода рычага управления или усилия, требуемого для перевода рычага из положения "Включено" в положение "Выключено'', необходимо выполнить следующие регулировки:

- Отвернув контргайку 10 и ввертывая упорный болт 11 в рычаг 13, сжать пружину 8 до такого состояния, чтобы стопорный болт 6, который ввернут в крышку 9 стакана, совместился с отверстием стакана 5 пружины.

Затем отвернуть контргайку 7 и завернуть болт 6 до отказа так, чтобы он вошел в совмещенное отверстие стакана и застопорил от взаимных перемещений сжатую пружину 8, стакан 5 и крышку 9.

- Вывернуть полностью из рычага 13 упорный болт 11 вместе с контргайкой 10 и повернуть застопоренные детали (крышку 9, стакан 5 с пружиной) вниз.

- Отсоединить тягу 4 от рычага 1 управления ВОМ МТЗ-80, МТЗ-82.

- Совместить отверстие на рычаге 13 с резьбовым отверстием на корпусе заднего моста и зафиксировать это положение рычага, установив в отверстие рычага болт 12 (размер болта M10x60) и, завернув его в корпус заднего моста.

- Снять крышку регулировочного люка с верхней крышки заднего моста и завернуть поочередно регулировочные винты 15 (см. рис. 22) до отказа моментом силы 7,8... 9,8 Нм. Затем отвернуть каждый винт на три оборота.

- Проворачивая от руки хвостовик ВОМ трактора МТЗ-80, МТЗ-82, проверить легкость его вращения. При тугом вращении следует дополнительно отвернуть винты 15 на 1/2 оборота. Затем вывернуть установочный болт 12.

- Повернуть застопоренные крышку 9 и стакан 5 вверх, завернуть рычаг 13 в упорный болт 11, направляя его конусную часть в углубление на торце крышки 9. Заворачивать болт 11 нужно до тех пор, пока стопорный болт 6, удерживающий сжатую пружину 8, не начнет легко выворачиваться.

- Освободив болт 6 от натяжения пружины, вывернуть его настолько, чтобы он вышел из отверстия стакана 5 и не препятствовал взаимным перемещениям стакана 5 и крышки 9 при сжатии (разжатии) пружины.

- Надежно законтрить упорный болт 11 и стопорный болт 6 контргайками 10 и 7. Свертывая или навертывая вилку 2 на тягу 4, отрегулировать ее длину так, чтобы расстояние "К" от вилки до нижней плоскости полика кабины в положении рычага 1 "Включен" составляло 45 - 50 мм.

- Отрегулировав длину тяги 4, окончательно соединить ее с рычагом 3 и установить на место снятые детали.

Следует помнить, что пружина 8 сжимается усилием более 1960 Н. Поэтому при регулировках, заменах пружины и других деталей для предотвращения травмы необходимо надежно стопорить крышку 9 и стакан 5 болтом 6 или специальной струбциной.

**Контрольные вопросы и задания**

1. Каковы особенности работы и характер изна­шивания механизмов трансмиссии?

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

Привести краткий отчёт по лабораторной работе № 7