

ЛЕКЦИЯ 4 РАБОЧЕЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

К рабочему оборудованию трактора относятся прицепное устройство, гидрокрюк, гидравлическая навесная система, догрузатель ведущих колес, вал отбора мощности и приводной шкив.

Вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей содержит кабину с капотом и обшивкой (кузов), сиденья, устройства для поддержания микроклимата в кабине, опорно-сцепные устройства, лебедку, средства повышения проходимости и др.

1 Прицепное устройство и гидрофицированный крюк

Прицепное устройство служит для буксировки прицепных сельскохозяйственных машин и орудий (у трактора), а также прицепов и полуприцепов.

Прицепное устройство трактора состоит из прицепной скобы 2 (рисунок 65), серьги 3 и шкворня 5. Прицепная скоба закреплена болтами в бугелях 1 сзади трактора. Для изменения положения серьги на скобе, а следовательно для регулирования положения прицепной машины относительно продольной оси трактора, в скобе имеются отверстия. Прицепную скобу крепят к остову трактора (ДТ-75М, Т-4А и др.) или на механизм навески (Т-40М, МТЗ-80).

Гидрофицированный прицепной крюк используют для работы колесных тракторов с одноосными прицепами. Крюк 8 (рисунок 66) подвешен к подъемным рычагам 5 на двух раскосах 6 и шарнирно соединен в передней части с остовом трактора. Крюк поднимают и опускают с помощью гидросистемы трактора, воздействуя на рукоятку распределителя и подавая масло под давлением в одну из полостей гидроцилиндра 1.

Прицепной крюк автомобиля принято называть *буксирным устройством (форкопом)*, снабженным встроенной пружиной для смягчения рывков при трогании с места. На автомобилях-тягачах, работающих с полуприцепом, имеется *седельное (опорно-сцепное) устройство*. Оно обеспечивает автоматическую сцепку полуприцепа с автомобилем при плавном въезде задним ходом под заторможенный полуприцеп.

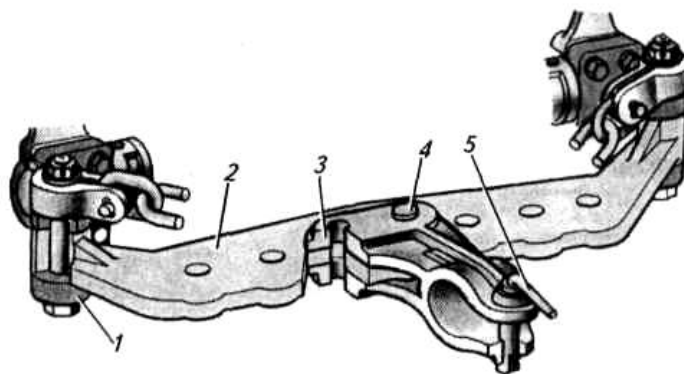


Рисунок 65 – Прицепное устройство:

1 – бугель; 2 – прицепная скоба; 3 – серьга; 4 – палец; 5 – шкворень

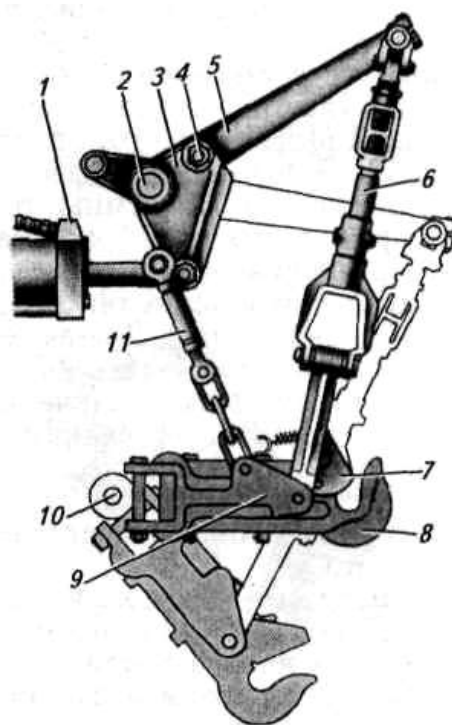


Рисунок 66 – Гидроцилиндрованный крюк:

- 1 – гидроцилиндр; 2 – верхняя ось; 3 – рычаг штока;
 4 – соединительный палец; 5 – подъемный рычаг; 6 – раскос;
 7 – защелка; 8 – крюк; 9 – брус; 10 – нижняя ось; 11 – растяжка

2 Гидравлическая навесная система и догрузатели ведущих колес

Гидравлическая навесная система служит для соединения навесной или полунавесной сельскохозяйственной машины или орудия с трактором и управления ими при подъеме или опускании.

Гидравлическая навесная система раздельно-агрегатного типа состоит из механизма навески (навесного устройства) и отдельно размещенных на тракторе агрегатов гидравлического привода (гидравлической системы).

По способу расположения механизма навески на тракторе различают заднее, переднее, фронтальное, боковое, эшелонированное, шеренговое и комбинированное размещение.

Задний механизм навески, как наиболее распространенный, состоит из нижней и верхней осей 17 и 3 (рисунок 67), закрепленных на остова трактора, центральной тяги 10, подъемных рычагов 9 и связанных с ними продольных тяг 13. На верхней оси 3 свободно поворачивается полый вал 8, на шлицевых концах которого установлены подъемные рычаги 9. На левом конце вала 8 свободно помещен поворотный рычаг 2 штока гидроцилиндра. Левый (по ходу движения трактора) подъемный рычаг 9 и поворотный рычаг 2 при работе трактора с принудительным заглублением рабочих органов навесной машины соединяются между собой пальцем. Подъемные рычаги 9 соединены с задними концами продольных тяг 13 раскосами 11.

Для наладки механизма навески по *двухточечной схеме* передние концы нижних продольных тяг 13 закрепляют вместе (в одной точке) на центральной головке 16. Другой точкой навески является место установки переднего конца центральной тяги 10 на верхней оси 3.

При *трехточечной схеме* (для работы трактора с широкозахватными орудиями – сеялками, культиваторами, боронами) передние концы продольных тяг 13 раздвигают по краям нижней оси 17. Вилки раскосов 11 при этом освобождаются от стопорных пальцев 12, что дает возможность навешенной машине копировать неровности поля.

Гидравлическая система состоит из бака 1 (рисунок 68), шестеренного масляного насоса 3 высокого давления, золотникового распределителя 4 масла, гидроцилиндра 8 двухстороннего действия и маслопроводов 7. Привод насоса 3 осуществляется от шестерен газораспределительного механизма или от шестерни коробки передач.

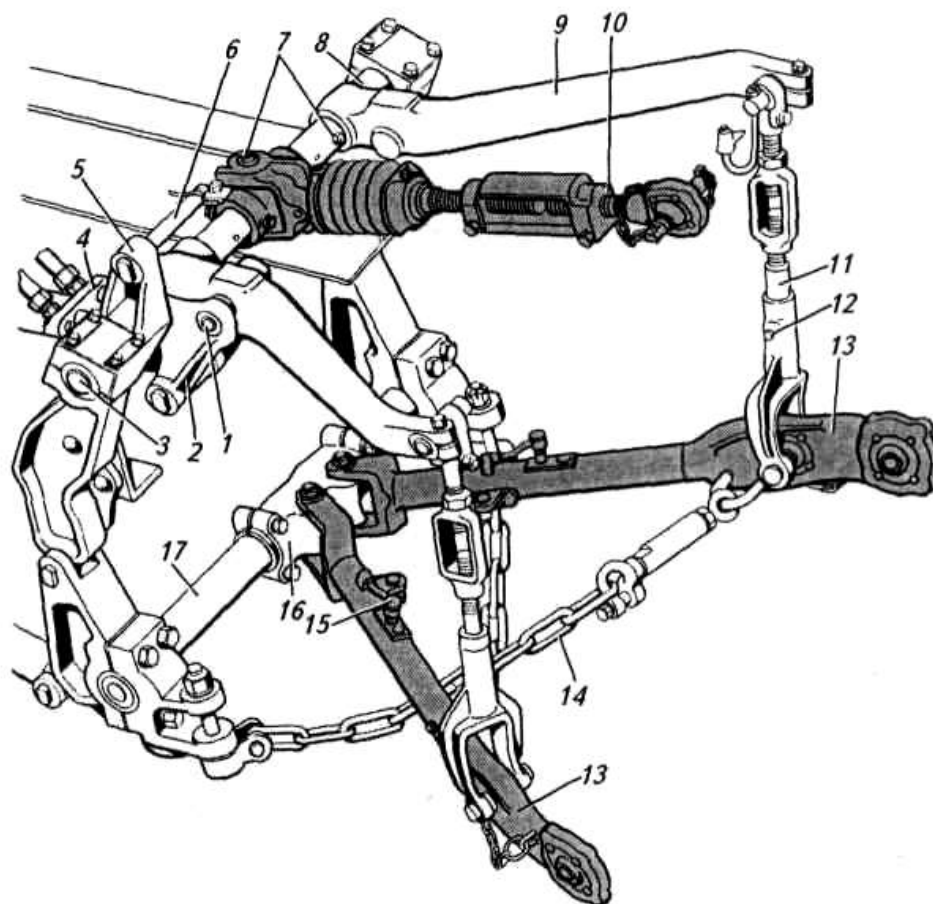


Рисунок 67 – Механизм навески (двухточечная схема) трактора общего назначения:

- 1 – палец; 2 – поворотный рычаг; 3 – верхняя ось;
- 4 – гидроцилиндр; 5 – упорный рычаг; 6 – блокирующий палец;
- 7 – масленки; 8 – вал подъемных рычагов; 9 – подъемный рычаг;
- 10 – центральная тяга; 11 – раскос; 12 – стопорный палец;
- 13 – нижняя тяга; 14 – ограничительная цепь; 15 – палец телескопического соединения; 16 – центральная головка;
- 17 – отверстие

Обычно на тракторах устанавливают трехзолотниковые четырехпозиционные распределители. Каждый золотник управляет своим гидроцилиндром: средний – гидроцилиндром механизма навески, два крайних – выносными (боковыми) гидроцилиндрами (например, бульдозерной навеской). Золотник с помощью рукоятки 6 может устанавливаться в одно из четырех положений: «нейтральное», «подъем», «опускание» и «плавающее». В зависимости от положения золотника распределителя 4 масло насосом 3 из бака 1 под давлением направляется в полости гидроцилиндра 8 (при подъеме – в нижнюю полость, при опускании – в верхнюю полость, в плавающем положении – обе полости гидроцилиндра сообщаются между собой через распределитель, в нейтральном положении – обе полости заперты) или на слив.

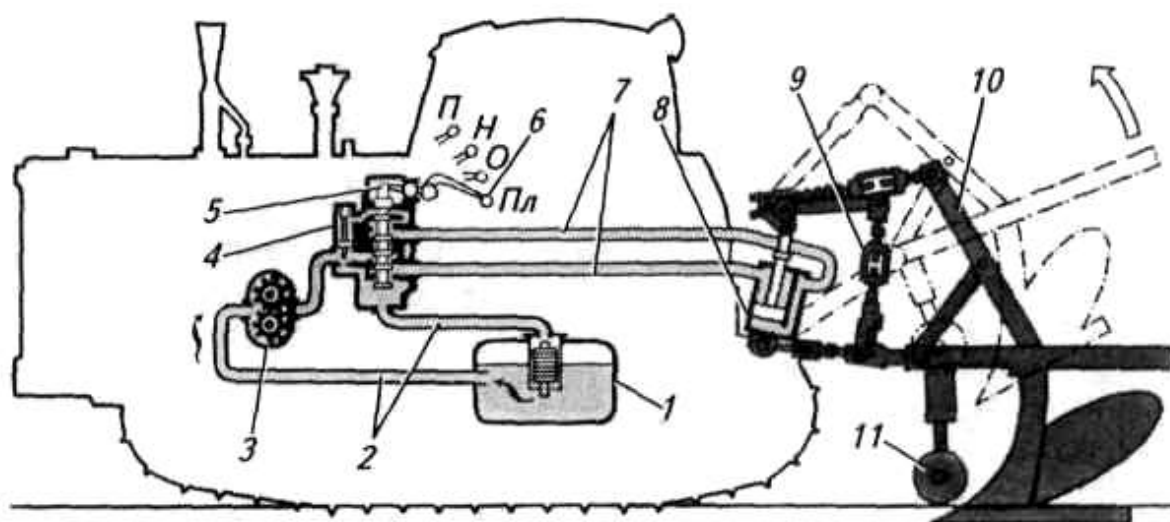


Рисунок 68 – Схема гидравлической навесной системы трактора:
 1 – бак; 2 и 7 – маслопроводы низкого и высокого давлений;
 3 – масляный насос; 4 – распределитель; 5 – золотник;
 6 – рукоятка управления распределителем; 8 – гидроцилиндр;
 9 – механизм навески; 10 – навесное орудие (плуг); 11 – опорное колесо плуга; П – «Подъем»; Н – «Нейтральное»;
 О – «Опускание»; Пл – «Плавающее»

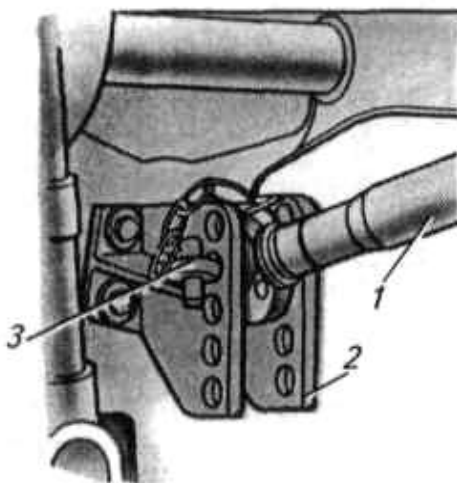
Маслопроводы 7, установленные между распределителем 4 и гидроцилиндром 8 механизма навески, соединены разрывными муфтами с шариковыми замками, предохраняющие шланги высокого давления от разрыва при случайном отсоединении навесного орудия, а также препятствующие вытеканию масла из гидросистемы.

Для увеличения тягового сцепления колес с почвой при буксовании на тракторы устанавливают механические и гидравлические **догружатели ведущих колес**, которые передают часть веса навесного орудия на задние ведущие колеса.

Механический догружатель ведущих колес (ЮМЗ-6, Т-40М, ЛТЗ-55) представляет собой кронштейн 2 (рисунок 69) с рядом отверстий для

крепления с помощью чеки 3 переднего конца центральной тяги 1 механизма навески. За счет перемещения тяги 1 по отверстиям кронштейна 2 происходит изменение угла наклона тяги, а следовательно и перераспределение нагрузок на ведущие колеса трактора.

Гидравлический догрузатель ведущих колес (МТЗ-80) позволяет производить догрузку колес автоматически за счет подпора давления масла в гидроцилиндре механизма навески. Он состоит из гидроувеличителя сцепного веса и гидроаккумулятора, включенных в схему гидравлической навесной системы между распределителем и гидроцилиндром механизма навески.



*Рисунок 69 – Механический догрузатель ведущих колес трактора:
1 – центральная тяга механизма навески; 2 – кронштейн;
3 – чека крепления центральной тяги*

3 Вал отбора мощности и приводной шкив

Вал отбора мощности (ВОМ) предназначен для передачи мощности двигателя на привод стационарных механизмов, прицепных и навесных машин с активными рабочими органами.

По месту расположения на тракторе ВОМ могут быть задними, боковыми и передними. По скоростному режиму ВОМ бывают с постоянной и переменной частотой вращения. По роду привода ВОМ подразделяют на зависимые, независимые, полунезависимые и синхронные. По способу управления ВОМ бывают механическими и гидравлическими.

Зависимый привод ВОМ с постоянной частотой (540 мин^{-1} и 1000 мин^{-1}) применяется на тракторах ДТ-75М, Т-4А, т-25А и др. – привод от вала трансмиссии и при выключенном сцеплении останавливается.

Независимый привод ВОМ с постоянной частотой вращения (540 мин^{-1} и 1000 мин^{-1}) применяется на тракторах МТЗ-80, Т-150К, К-701 – привод непосредственно от коленчатого вала двигателя минуя сцепление.

Полунезависимый привод ВОМ применяется на тракторах Т-40М с двухпоточным сцеплением – включение (выключение) ВОМ происходит при остановленном тракторе через специальное сцепление ВОМ.

Синхронный привод ВОМ (МТЗ-80) – привод от вала коробки передач и частота вращения ВОМ пропорционально частоте вращения ведущих колес трактора.

К примеру, боковой ВОМ с синхронным приводом и механическим управлением трактора МТЗ-80 получает вращение от шестерни коробки передач на подвижную шестерню 2 (рисунок 70), которую поводком 6 перемещают по шлицам вала 7. Включают (выключают) ВОМ вручную тягой 3 при выключенном сцеплении.

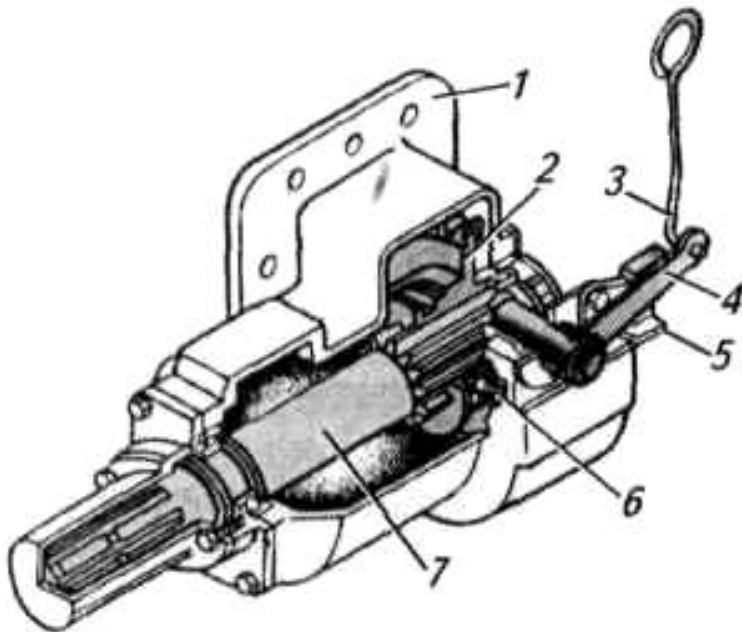


Рисунок 70 – Боковой ВОМ с синхронным приводом и механическим управлением:

1 – корпус; 2 – подвижная шестерня; 3 – тяга управления; 4 – рычаг; 5 – фиксирующая пластина; 6 – поводок; 7 – ведомый вал

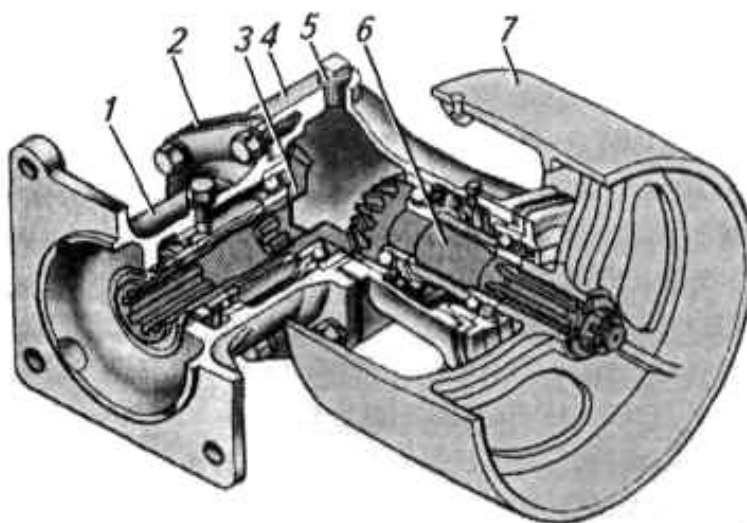


Рисунок 71 – Приводной шквив с приводом от заднего ВОМ:

1 – рукав; 2 – регулировочные прокладки; 3 – ведущая шестерня редуктора; 4 – корпус; 5 – пробка заливного отверстия; 6 – ведомая шестерня редуктора; 7 – шквив

Приводной шкив используют для привода стационарных машин с помощью ременной передачи. Его устанавливают на корпус заднего моста с приводом от ВОМ или сбоку на корпус коробки передач с приводом от ведущего вала. В сборе приводной шкив состоит из корпуса 4 (рисунок 71) с коническим редуктором, рукава 1 и шкива 7, соединенного через ременную передачу со шкивом стационарной машины.

4 Вспомогательное оборудование

Кабина – рабочее место водителя. На тракторе общего назначения кабина закреплена на раме через резиновые амортизаторы и внутри покрыта тепло- и шумоизоляционными и звукопоглощающими материалами. В холодное время года кабина обогревается теплым воздухом, подаваемым от водяного радиатора по металлическому рукаву. Для создания микроклимата внутри кабины имеется естественная (через окно) и принудительная вентиляция (вентилятор-пылеотделитель), а по заказу в кабине может быть установлен воздухоохладитель. Очистка переднего стекла кабины от дождя, снега, пыли и грязи осуществляется стеклоомывателем и стеклоочистителем с электроприводом.

Грузовая платформа автомобиля снабжена откидными деревянными или металлическими бортами, соединенными с полом платформы петлями.

Вместе с кабиной платформа образует **кузов** грузового автомобиля. У автомобилей-самосвалов платформа оборудована *гидравлическим подъемным устройством*.

Лебедка служит для подъема груза и самовытаскивания застрявшего автомобиля. Ее устанавливают в передней части на некоторых автомобилях повышенной проходимости. Лебедка состоит из червячного редуктора, барабана с тросом, муфты и ленточного тормоза. Привод лебедки осуществляется от коленчатого вала двигателя через коробку передач, коробку отбора мощности и карданную передачу на червяк редуктора.

Для повышения проходимости автомобиля применяют различные специальные устройства: мелкозвенчатые цепи, гусеничные прорезиненные цепи, цепи противоскольжения, цепные браслеты, траковые цепи, противобуксовочные колодки.

Автомобили и тракторы оснащают **комплектom ЗИП** – запасных частей, инструментов и приспособлений. К ним относятся масляные, топливные и воздушные фильтрующие элементы, свечи зажигания, пусковой шнур, лампочки освещения, предохранители, домкрат, набор ключей и отвертка, медицинская аптечка и др.