

Государственное бюджетное профессиональное
Образовательное учреждение Владимирской области
«Ковровский транспортный колледж»

Выпускная Квалификационная работа

**Тема: «Техническое обслуживание и
ремонт тормозной системы трактора»**

Выполнил:
Обучающийся группы 16МС-1
Гоглачёв Илья Александрович

Введение

Тормоза служат для экстренной остановки, снижения скорости движения и удержания трактора на спуске или подъеме.

Классификация тормозов производится:

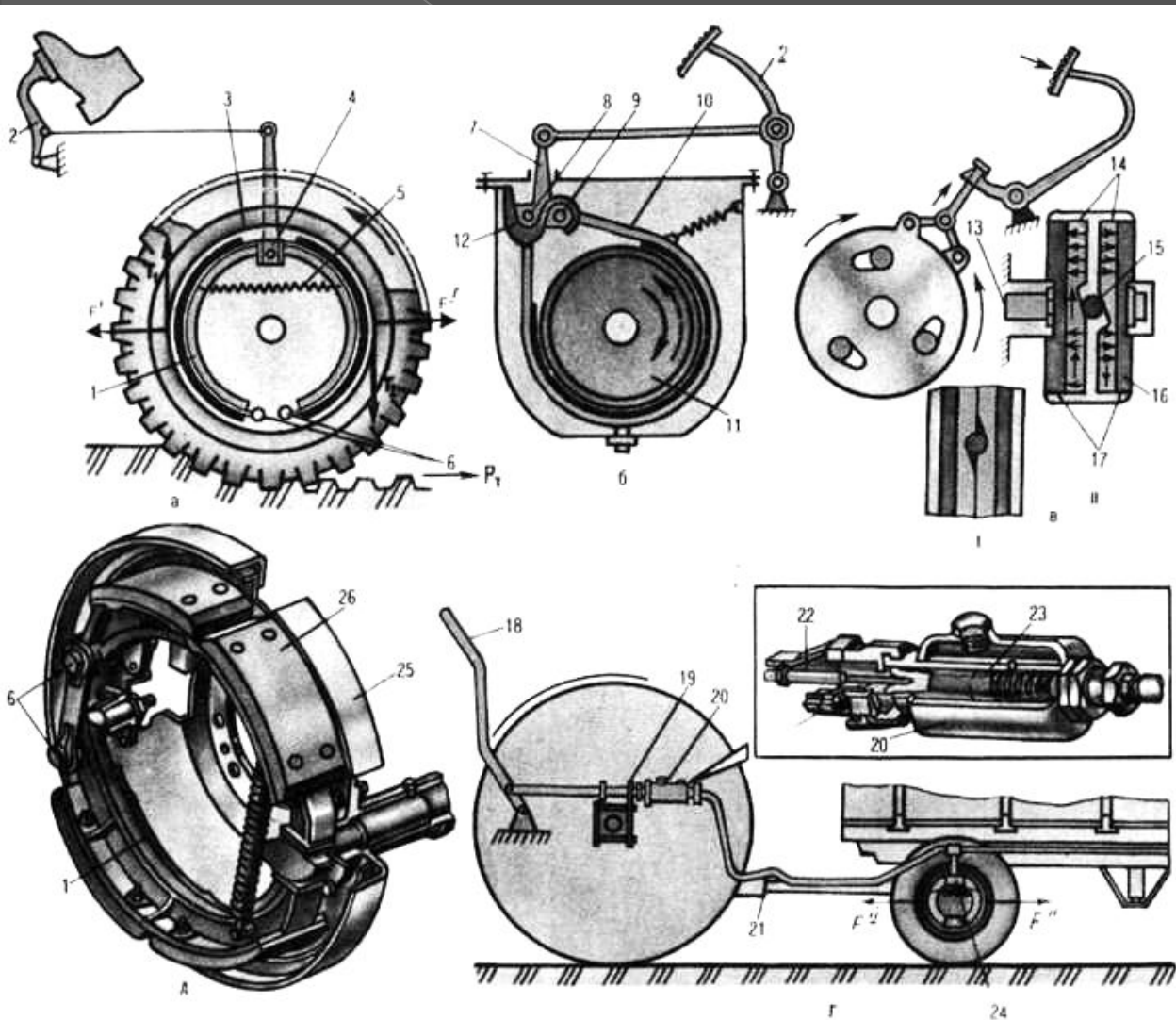
- по форме трущихся поверхностей — колодочные, ленточные и дисковые;
- по роду трения — сухие и работающие в масле;
- по месту их расположения — в трансмиссии или непосредственно в колесах;
- по типу привода — с механическим, гидравлическим и пневматическим приводом.

На тракторах МТЗ-80 и МТЗ-8 устанавливаются дисковые тормоза, действующие непосредственно на ведущие валы шестерни конечной передачи.

На тракторах К-701 и К-702 устанавливаются колодочные тормоза с фиксированным кулаком.

Принцип работы тормозов трактора

Процесс торможения трактора заключается в превращении развиваемой при его движении кинетической энергии в работу трения, а затем в теплоту, рассеиваемую в окружающую среду.

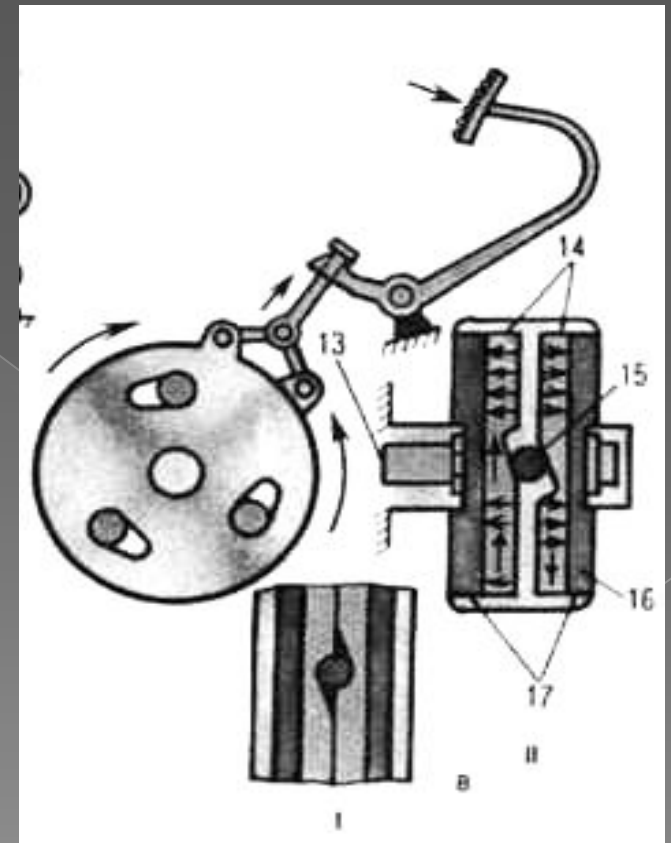


а, д — колодочные; б — ленточный; в — дисковый; г — установленные на прицепе; 1 — колодка; 2 — педаль; 3 — тормозной барабан; 4 — кулак; 5 — пружина; 6 — ось; 7, 18 — рычаги; 8, 9 — пальцы; 10 — лента; 11 — шкив; 12 — кронштейн; 13 — вал; 14, 17 — диски; 15 — шарик; 16 — корпус; 19 — седло; 20 — главный цилиндр; 21 — шланг; 22 — шток; 23 — поршень; 24 — рабочий цилиндр; 25 — неподвижный диск; 26 — накладка; I — тормоз выключен; II — тормоз включен.

Устройство. На валу, соединенном через передачу с ведущими колесами трактора, на шлицах посажены два диска с фрикционными накладками. Между ними расположены два нажимных диска с лунками, в которые заложены шарики. Нажимные диски стягиваются между собой пружинами и свободно располагаются в чугунном корпусе.

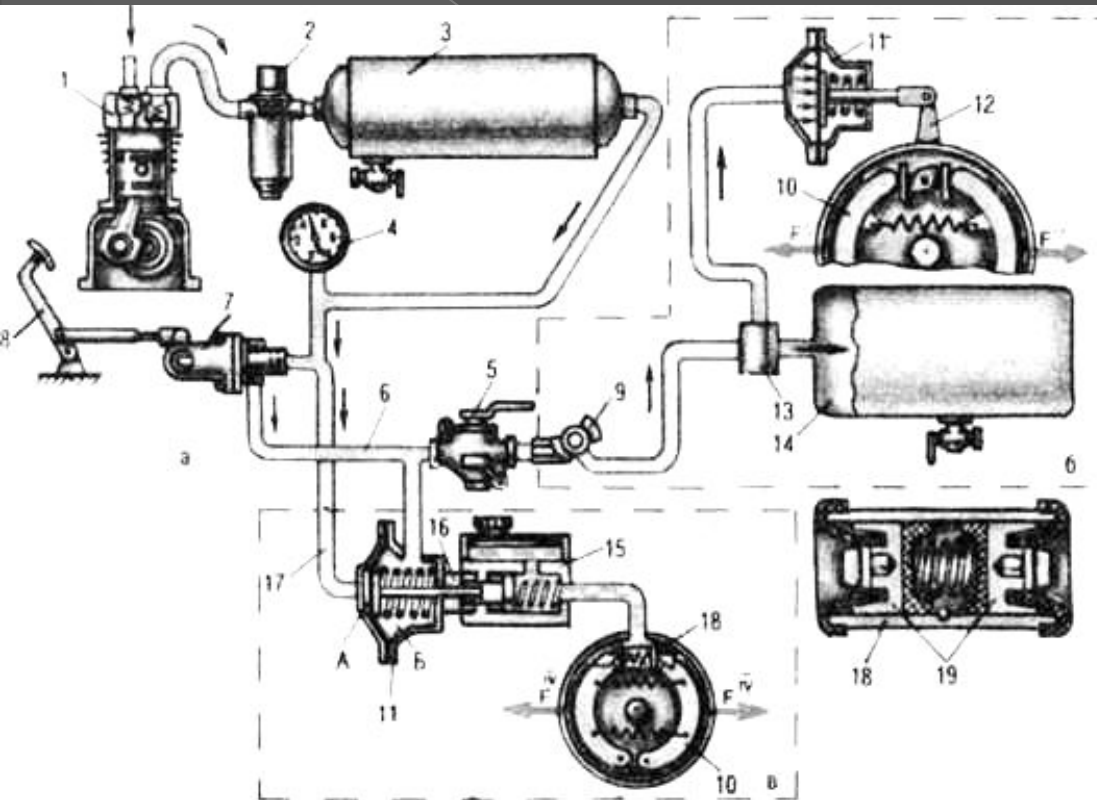
Действие. Если педаль тормоза свободна, то под действием пружин диски сжаты и никакого воздействия на диски не оказывают (см. рис. 1, в, I).

При нажатии на тормозную педаль диски поворачиваются вокруг своей оси навстречу один другому. При этом шарики, скользя по поверхностям лунок, раздвигают диски в стороны и прижимают диски к стенкам корпуса. Образовавшиеся при этом силы трения затормаживают вращение вала (см. рис. 1, в, 13), а следовательно, и колес трактора.



Управление тормозами трактора

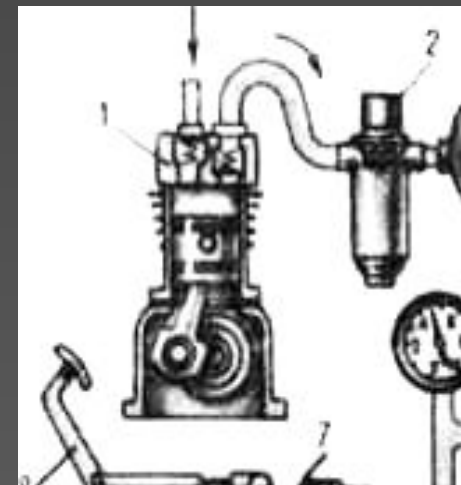
Тормозами трактора и прицепа, буксируемого трактором, можно управлять при помощи различных типов приводов: механического, гидравлического или пневматического.



а — пневмосистема; б — пневматический; в — гидропневматический; 1 — компрессор; 2 — регулятор давления; 3 — баллон; 4 — манометр, 5 — разобщительный кран; 6, 17 — воздухопроводы; 7 — тормозной кран; 8 — педаль; 9 — соединительная головка; 10 — колодки; 11 — тормозная камера; 12 — рычаг; 13 — воздухораспределительный клапан; 14 — баллон прицепа; 15 — главный тормозной цилиндр; 16 — пневматический переходник; 18 — рабочий цилиндр; 19 — поршни.

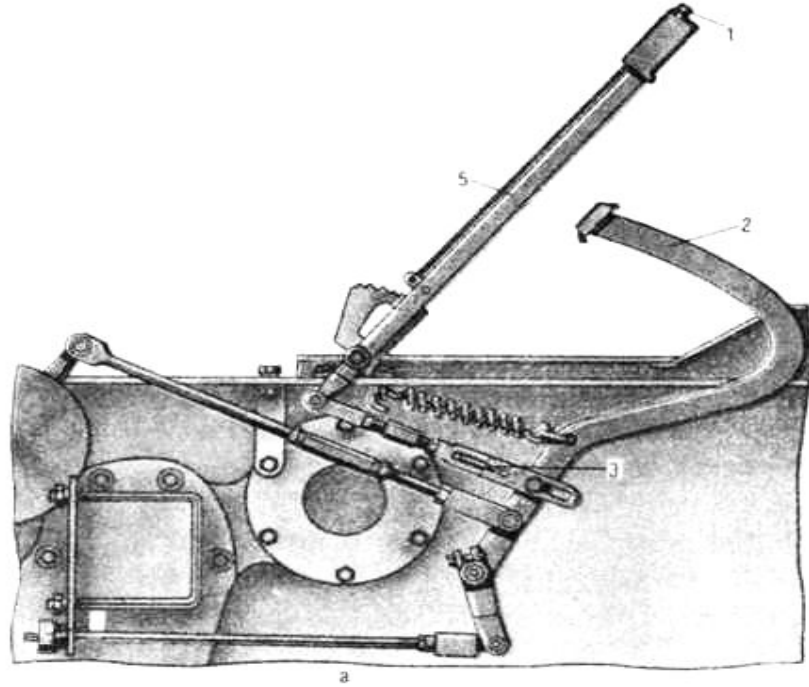
Устройство. Пневматическая система состоит из следующих частей:

1. компрессора, приводимого в действие двигателем трактора;
2. регулятора давления воздуха;
3. баллона для сжатого воздуха;
4. манометра для контроля за давлением в пневматической системе;
5. тормозного крана;
6. разобщительного крана, через который сжатый воздух от трактора передается на прицеп, имеющий пневматический привод тормозов;
7. тормозной камеры пневматического переходника, с помощью которого осуществляется управление тормозами прицепа, имеющими гидравлический привод;
8. соединительной головки, через которую сжатый воздух передается на тормозную систему буксируемого прицепа.

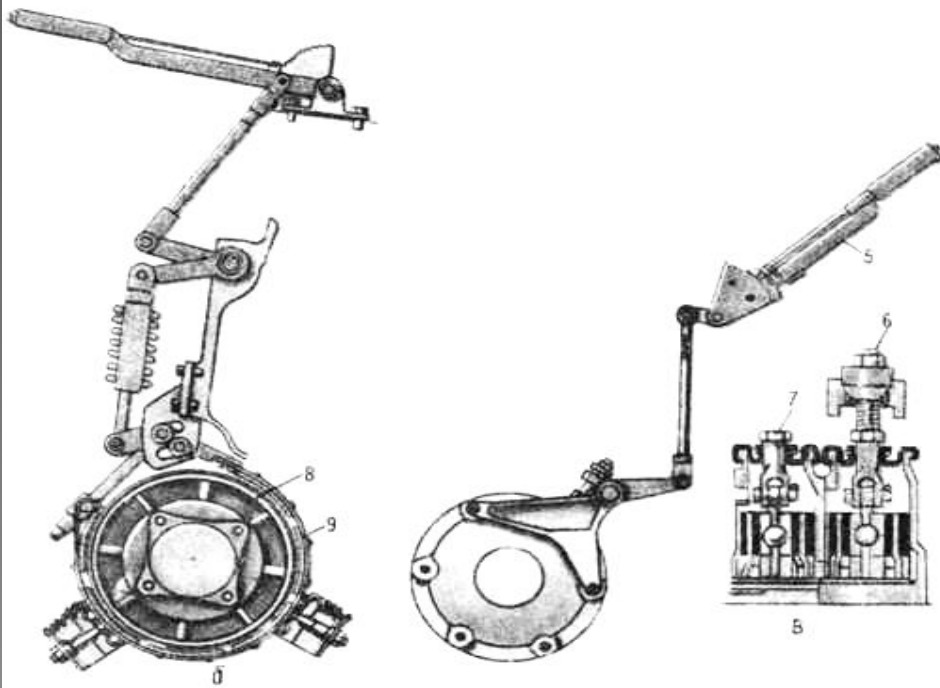


Чтобы обеспечить всех потребителей трактора сжатым воздухом, на нем устанавливают пневматическую систему (см. рис, 2, а).

Действие. При работе трактора компрессор засасывает из впускной трубы двигателя, за воздухоочистителем или из впускного коллектора двигателя, очищенный воздух и подает его в регулятор давления. В регуляторе установлен фильтрующий элемент, который дополнительно отделяет от воздуха попавшие в него воду, масло и твердые частицы. После очистки воздух поступает в баллон 3. Как только давление воздуха в баллоне достигает верхнего допустимого предела (0,73 МПа), срабатывает регулятор и воздух из компрессора вместо баллона направляется в атмосферу без всякого противодействия. По мере расходования воздуха давление в баллоне 3 понижается. Как только давление дойдет до нижнего предела 0,66...0,69 МПа, регулятор вновь направит воздух в баллон, закрыв ему выход в атмосферу.



а



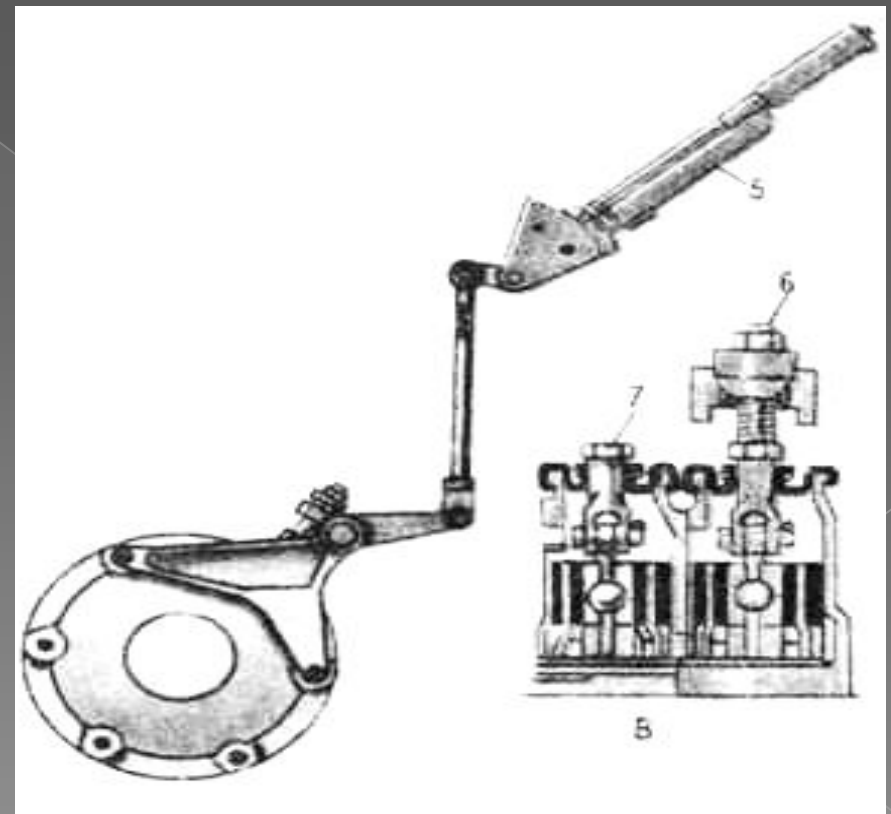
б

а — рабочий в качестве стояночного; б — ленточный; в — дисковый; 1 — кнопка; 2 - педаль; 3 — тяга; 4 — седло для тормозного цилиндра прицепа; 5 — рычаг; 6 — стояночный тормоз; 7—рабочий тормоз; 8 - шкив; 9 — тормозная лента

Управление тормозами, установленными на прицепных тележках

Гидравлический тормозной привод. После присоединения прицепа (полуприцепа) к трактору главный тормозной должен быть укреплен в седле. При переводе рычага, находящегося в кабине трактора, назад шток переместит поршень (по рисунку вправо), находящийся в цилиндре, вытолкнет тормозную жидкость, которая по шлангу поступит под высоким давлением (4...6 МПа) в рабочие цилиндры всех колес прицепа, и с силой \mathcal{Y} раздвинет тормозные колодки и тем самым затормозит колеса прицепа.

Гидропневматический тормозной привод (см. рис. 3, в). После присоединения прицепа к трактору с пневматической системой следует снять главный тормозной цилиндр с седла, прикрепленного на дышле прицепа, и установить его в седло пневматического переходника, а разобщительный кран закрыть.



Техническое обслуживание тормозов трактора

Удобства и легкость при управлении колесными и гусеничными тракторами, а также надежность торможения при работе машинных агрегатов обеспечиваются соблюдением правил эксплуатации и технического обслуживания основных систем и механизмов управления.

При ТО очищают трактор от пыли и грязи. Проверяют в действии рулевое управление и тормоза.

При ТО-1 сливают масло, скопившееся в тормозных отсеках заднего моста, и конденсат из воздушных баллонов.

При ТО-2 проверяют и при необходимости регулируют муфту управления поворотом, тормозную систему колесных тракторов, механизм рулевого управления, полный ход рычагов и педалей управления, усилие на ободу рулевого колеса, на рычагах и педалях управления.

При ТО-3 проверяют и при необходимости регулируют агрегаты гидравлических систем механизмов управления, а также пневматическую систему. Очищают и промывают фильтры гидроусилителя руля. Проверяют на герметичность воздушные баллоны. При движении трактора контролируют работоспособность механизмов управления поворотом и тормозов.

Устройство тормозных систем трактора

Колесный тормозной механизм колодочного типа (рис. 4) состоит из неподвижного диска, на котором монтируются колодки с опорными пальцами, стяжной пружиной и разжимным устройством, а также связанного с колесом барабана. Для увеличения трения между колодками и барабаном на рабочую поверхность колодок приклепываются фрикционные накладки.

Пружина стягивает колодки, возвращая их в исходное положение после торможения.

Тормозные колодки при торможении разводятся под действием разжимного кулака.

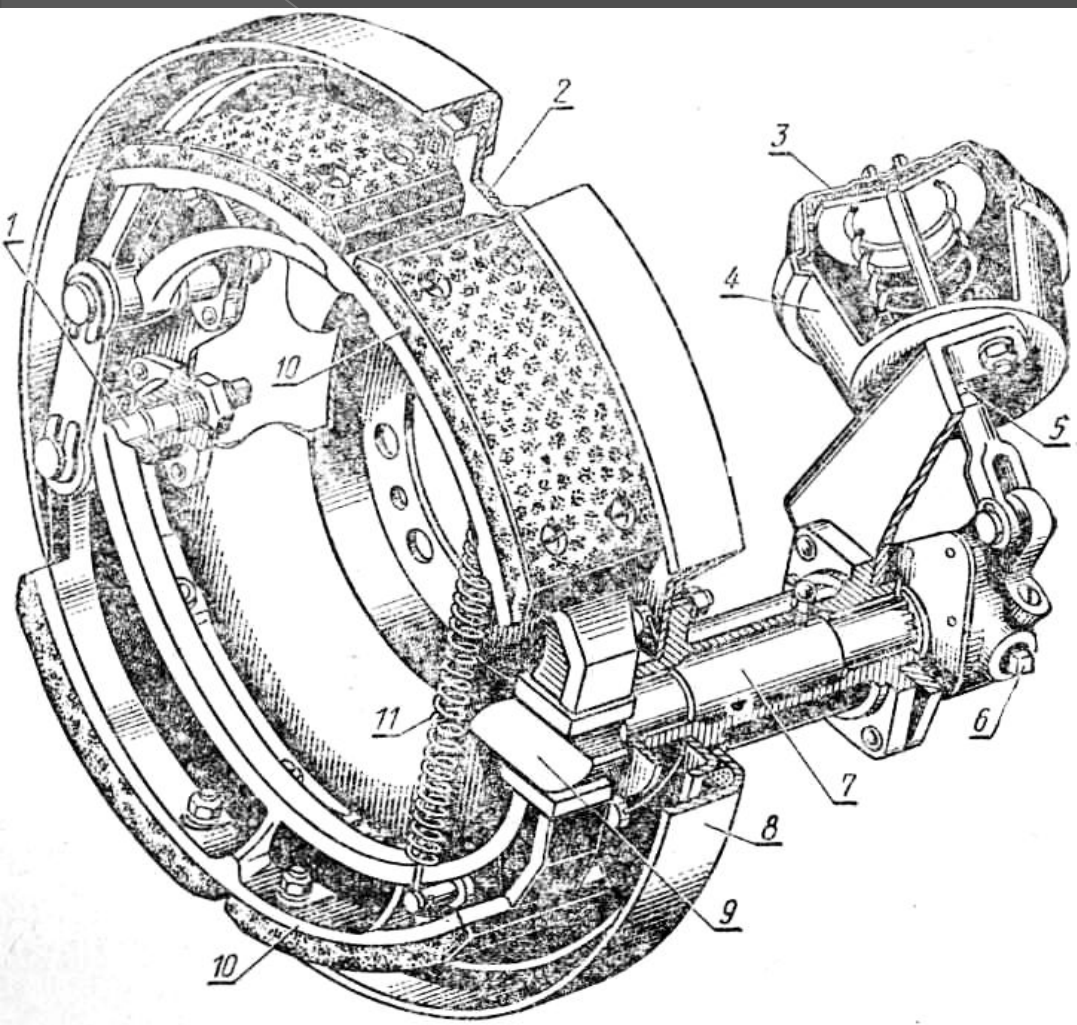


Рис. 4. Колесный тормозной механизм колодочного типа с пневматическим приводом: 1 — опорные пальцы; 2 — неподвижный диск; 3 — диафрагма; 4 — корпус тормозной камеры; 5 — шток; 6 — головка оси червяка; 7 — вал разжимного кулака; 8 — барабан; 9 — разжимный кулак; 10 — колодки; 11 — втяжная пружина

Пневматический привод тормозов,

принципиальная схема которого показана на рисунке 5, состоит из компрессора К, воздушных баллонов, крана управления, тормозных камер, воздухопроводов и контрольно-регулирующих устройств.

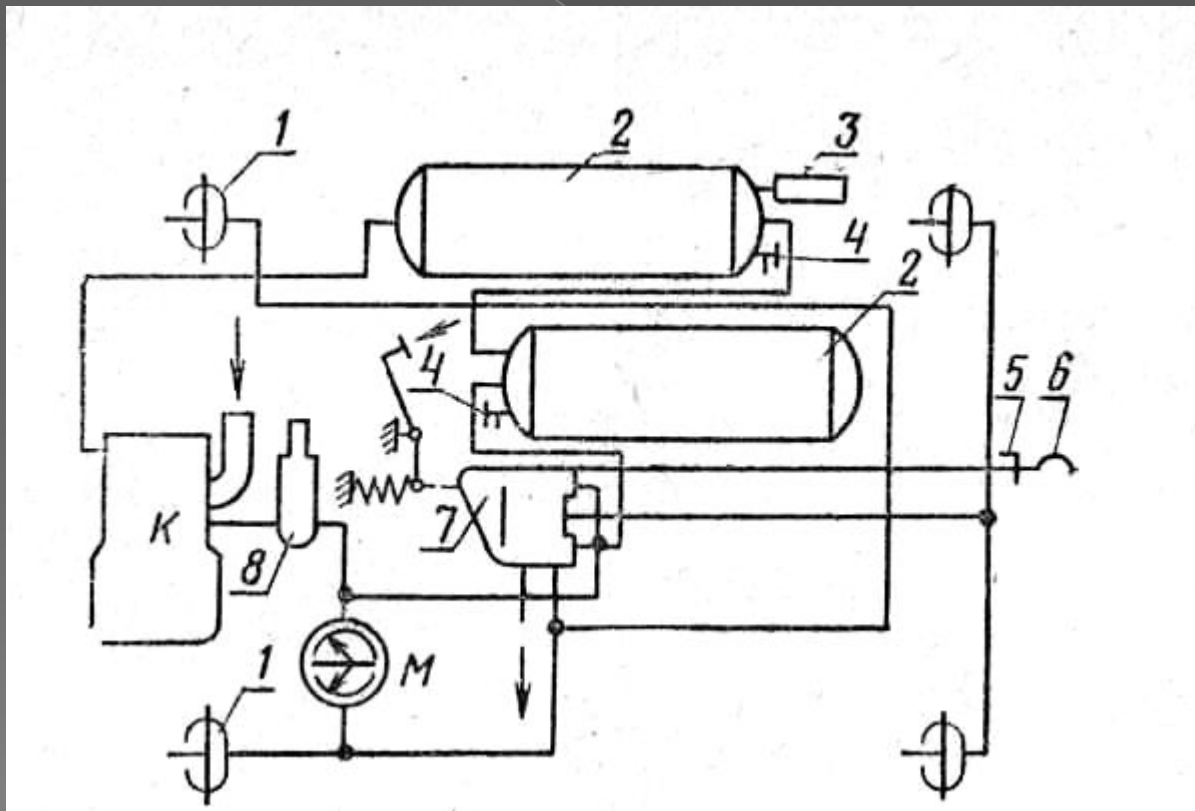


Рис. 5. Схема тормозной системы с пневматическим приводом: 1 — тормозная камера; 2 — воздушный баллон; 3 — предохранительный клапан; 4 и 5 — краны; в - разъединитель; 7 — кран управления; 8 — регулятор давления; К — компрессор; М — манометр.

Охрана труда

Требования к работе:

- Лица старше 17 лет.
- Лица, имеющие права на управление этими машинами.
- Только технически исправные и отрегулированные машины.
- Перед работой проводить ежемесячное ТО.
- Осмотр и уход за машиной делать только при остановке.
- Выполнение всех мероприятий, обеспечивающие безопасность труда.
- Затачивать лапы культиваторов, диски и другие рабочие органы следует в рукавицах и защитных очках.
- Устранять неисправности, подтягивать крепления, заменять лемеха плуга и лапы культиватора можно только при отцепленной машине и заглушенном двигателе трактора.

Охрана окружающей среды

Сельскохозяйственные машины вследствие значительной массы, скорости перемещения, использования топлива в качестве энергоносителя, необходимости их ремонта и хранения создают ряд экологических трудностей, накопление которых может перерасти в трудноразрешимые экологические проблемы. Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую природную среду можно классифицировать по следующим направлениям:

1. Разрушение почвы при основной ее обработке и проведении технологических операций выращивания сельскохозяйственных культур.
2. Технологические потери почвы вследствие выноса плодородной земли с сельскохозяйственной продукцией и на рабочих органах машины за пределы поля.
3. Загрязнение почв и вод горюче-смазочными материалами вследствие утечки из двигателей, гидросистем и систем смазки при транспортировке и заправке машин...

Заключение

В выпускной квалификационной работе проанализированы требования, предъявляемые к тормозной системе трактора. Показаны приемы и способы технического обслуживания и ремонта тормозной системы трактора. Показаны основные неисправности системы, способы их устранения.

Показана важность проведения своевременного технического обслуживания и своевременного ремонта тормозной системы трактора. Для ее успешной и долговременной безаварийной эксплуатации.