

*МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЁЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ
«ЕВПАТОРИЙСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»*

Презентация к уроку по теме: Ходовая часть гусеничных тракторов

Разработал мастер производственного обучения
Ширяев А.Е.

Евпатория, 2020 г.

Назначение ходовой части колесного трактора



- **Ходовая часть колесного трактора предназначена для передачи на почву усилия, создаваемого массой трактора, и сообщения ему поступательного движения.**

Устройство ходовой части колесного трактора

Ходовая часть состоит из трех

- основных элементов:
- Остов, движитель и подвеска.



Показатели проходимости

- Проходимость трактора определяется рядом показателей, которые влияют на
 - Производительность;
 - Экономичность;
 - Качество работы.
- Такими показателями являются:
 - **1. Буксование** – скольжение ведущего колеса относительно грунта в сторону, противоположную направлению движения.
- Для колесного трактора с двумя ведущими колесами допустимо буксование до 15%.
- Снижение буксования возможно следующим образом:
 - Увеличением числа ведущих мостов;
- Использование шин специального профиля, сдвоенных шин, а также полугусеничного хода;
 - Изменением давления воздуха в шинах;
- Увеличением сцепного веса с помощью балласта и догрузителей ведущих колес.



Показатели проходимости

- **2. Дорожный просвет** – это расстояние от уровня опорной поверхности (земли) до самой нижней точки машины по вертикали.
- **3. Агротехнический просвет** – это расстояние от опорной поверхности (земли) до нижней точки трактора, расположенной над рядком сельскохозяйственной культуры. Для универсально-пропашных тракторов он равен 0,45...0,60 м.
- **4. Колея** – это расстояние между продольными осями правых и левых колес или гусениц. На универсально-пропашных тракторах колею можно изменять.
- **5. Защитная зона** - расстояние от середины ряда сельскохозяйственной культуры до ближайших частей колес или гусениц.
- **6. Удельное давление колес на почву** – нагрузка, приходящаяся на колесо, отнесенная к его опорной площади. С увеличением этого показателя возрастает глубина следа колеса, ухудшается проходимость, снижается урожайность.

Двигатель

- **Двигатель** – колесного трактора составляют колеса, приводящие трактор в движение.
 - **Классификация:**
 1. По числу колес тракторы бывают
 - Трехколесные

www.tractorfan.nl



Классификация

- 2 - четырехколесные





Классификация

- **2. По назначению**
 - Ведущие
 - Управляемые (ведомые)
 - Комбинированные (одновременно ведущие и управляемые).

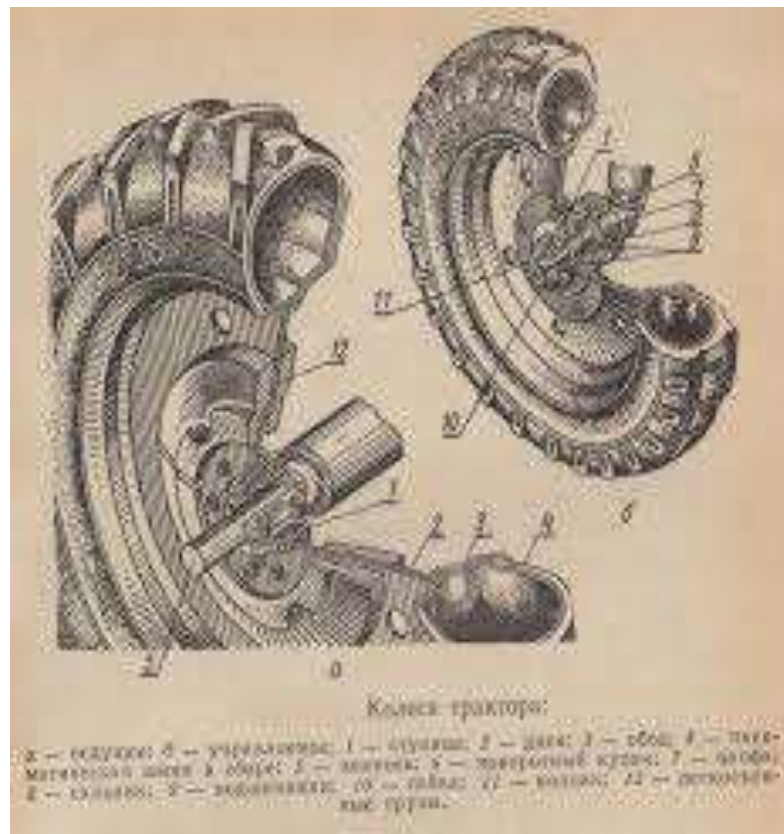
- На тракторах устанавливают дисковые колеса с пневматическими шинами.
 - У трактора МТЗ-80 колесная формула
 - **4×2,**
 - У трактора МТЗ-82 колесная формула
 - **4×4.**





Колеса трактора

- **Устройство**
- а) ведущее; б) управляемое;
- 1- ступица;
- 2- диск;
- 3- обод;
- 4- пневматическая шина в сборе;
- 5- полуось;
- 6- поворотный кулак;
- 7- цапфа;
- 8- сальник;
- 9- подшипник;
- 10- гайка;
- 11- колпак;
- 12- легкоъемные грузы.



Устройство пневматической шины

- Пневматические шины, надеваемые на обод тракторных колес, состоят из двух основных частей – **покрышки и камеры**.
- **Покрышка состоит из каркаса, подушечного слоя (брекера), протектора и двух бортов.**
- **Каркас** – основная часть покрышки. Его делают из нескольких наложенных один на другой слоев прочного обрешиненного с обеих сторон корда – особого вида ткани из крученых нитей хлопка, вискозы, капрона.
- В одних шинах, называемых **диагональными**, нити корда располагают под углом друг к другу, а в других, именуемых **радиальными**, нити расположены параллельно.
- Число слоев корда в каркасе делают от 4 до 18 в зависимости от той нагрузки, на которую рассчитывается пневматическая шина.

Устройство пневматической шины

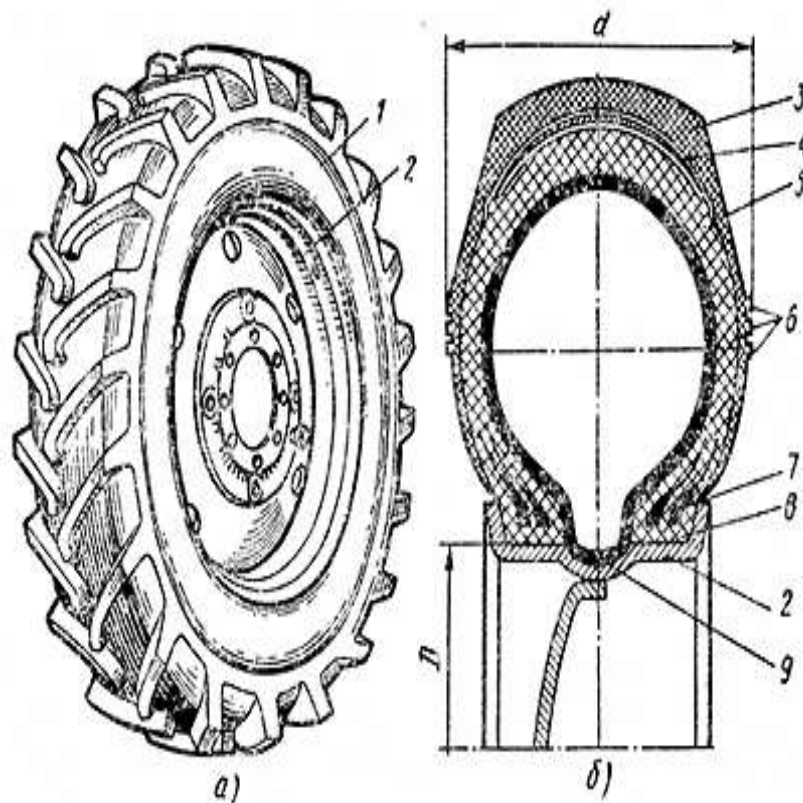
- **Подушечный слой** (брекер) состоит из резины или резинокорда и предназначен для предохранения каркаса от толчков и ударов.
- **Протектор** служит для сцепления покрышки с дорогой. Резина протекторов делается прочной, с высокой устойчивостью к истиранию.
- Чтобы создать хорошее сцепление ведущего колеса с дорогой, на протекторах тракторных шин делают рисунок с массивными почвозацепами, разделенными широкими и глубокими канавками.
- На протекторах направляющих колес делают рисунок в виде продольных ребер с широкими канавками.
-

Устройство пневматической шины

- **Борта** – жесткие части покрышки, предназначенные для крепления покрышки на ободу колеса.
- Жесткость создается проволочными кольцами, изготовленными из витой стальной проволоки или твердых резиновых шнуров. Обмотанных прорезиненной тканью.
- **Камера** представляет собой замкнутую кольцом трубку, сделанную из особо эластичной резины толщиной от 1,5 до 5 мм, в зависимости от размеров покрышки.
 - Для наполнения воздухом и его удаления в камере имеется **вентиль**, который состоит из корпуса, золотника и колпачка.
- **Золотник** – это клапан, пропускающий воздух только внутрь камеры, включает в себя ниппель с резиновым кольцом, стержень и пружину.
 - Золотник ввертывают в корпус вентиля и закрывают сверху колпачком.

Устройство пневматической шины

- а) колесо; б) шина;
- 1- шина;
- 2- обод;
- 3- протектор;
- 4- брекер;
- 5- каркас;
- 6- боковины;
- 7- бортовое кольцо;
- 8- борт;
- 9- камера.

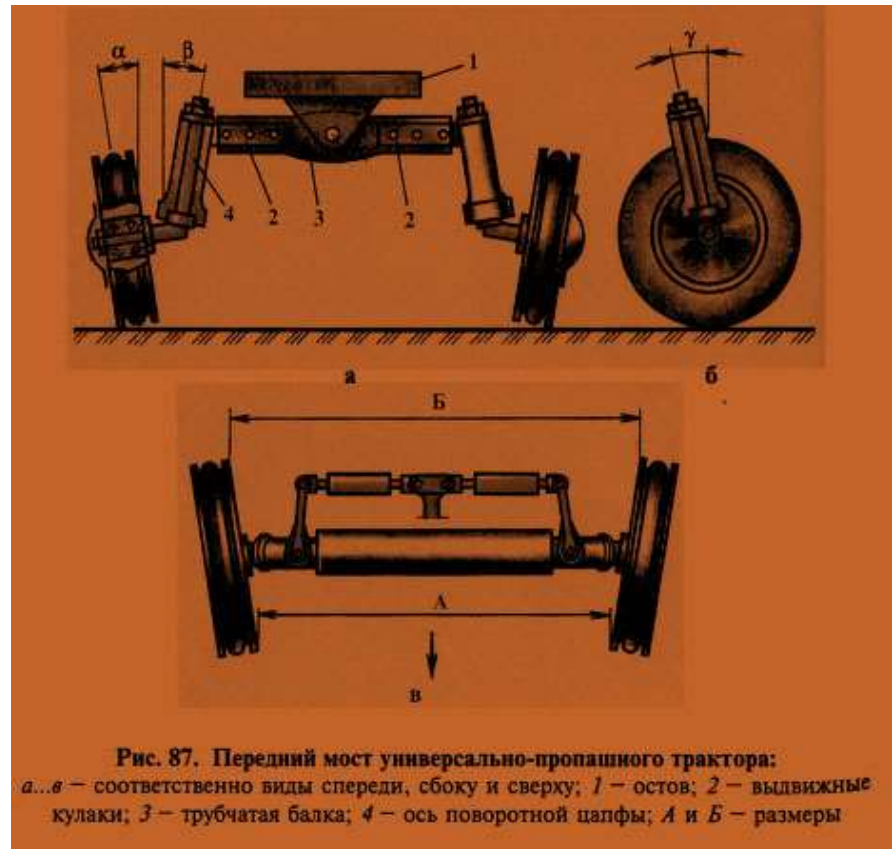


Передний мост универсально-пропашного трактора

- **Передний и задний мосты воспринимают нагрузки, действующие между опорной поверхностью и рамой.**
- **Для облегчения управления пропашным трактором и сохранности шин управляемые колеса должны иметь определенные углы установки.**
 - **Угол альфа развала колес.**
 - **Угол бета поперечного наклона шкворня.**
 - **Угол гамма продольного наклона шкворня.**

Устройство переднего моста

- Устройство переднего моста:
- а, б, в – виды спереди, сбоку и сверху;
- 1 – остов;
- 2 – выдвижные кулаки;
- 3 – трубчатая балка;
- 4 – ось поворотной цапфы;





Подвеска

- Плавность хода трактора – один из основных факторов, создающих благоприятные условия труда тракториста.
- Подвеска смягчает удары и сотрясения, передаваемые от неровностей почвы остову трактора.
- Подвеска состоит: из направляющего, упругого и гасящего устройств и располагается между осью колес и несущей системой трактора.

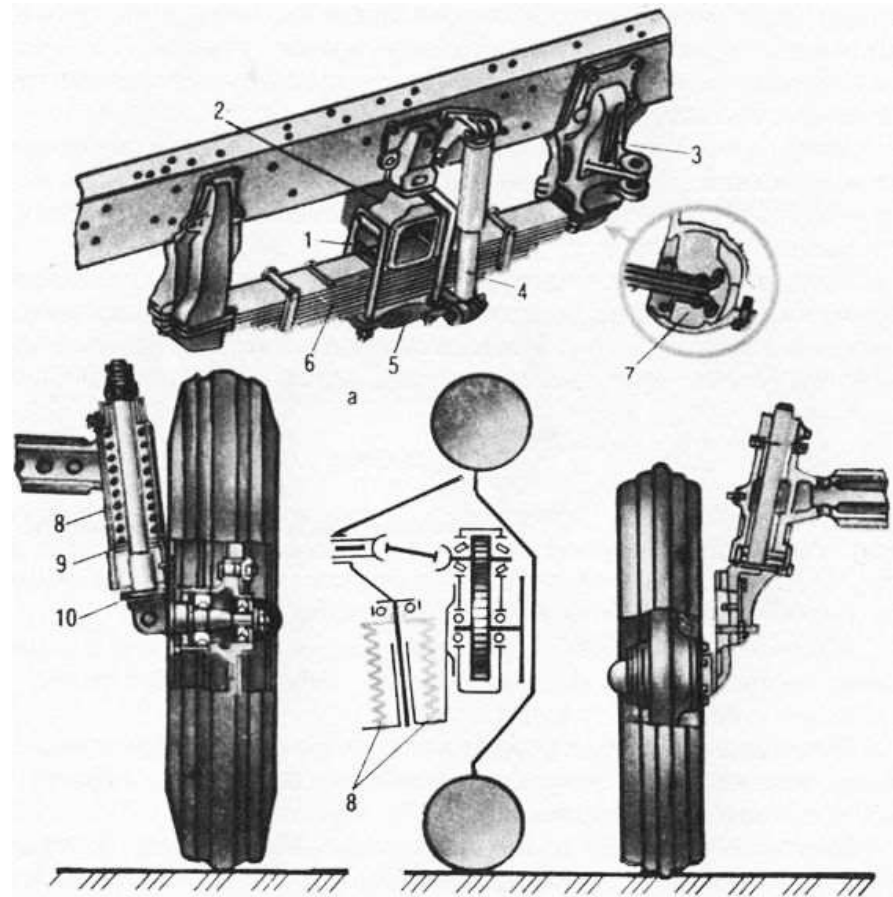


Передняя подвеска трактора

Устройство

- а) с листовой рессорой;
- б) с цилиндрической пружиной;
- в) с двумя цилиндрическими пружинами;
- г) жесткая;

- 1- стремянка;
- 2- буфер;
- 3- кронштейн;
- 4- амортизатор;
- 5- подкладка;
- 6- листовая рессора;
- 7- подушка;
- 8- пружина;
- 9- подшипник;
- 10- тарельчатая пружина.

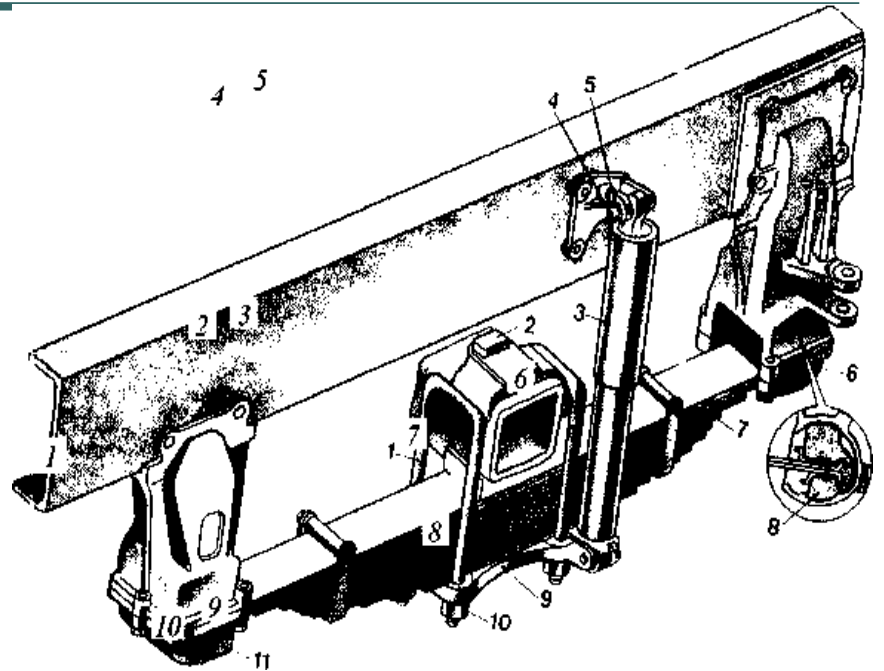


Направляющее устройство

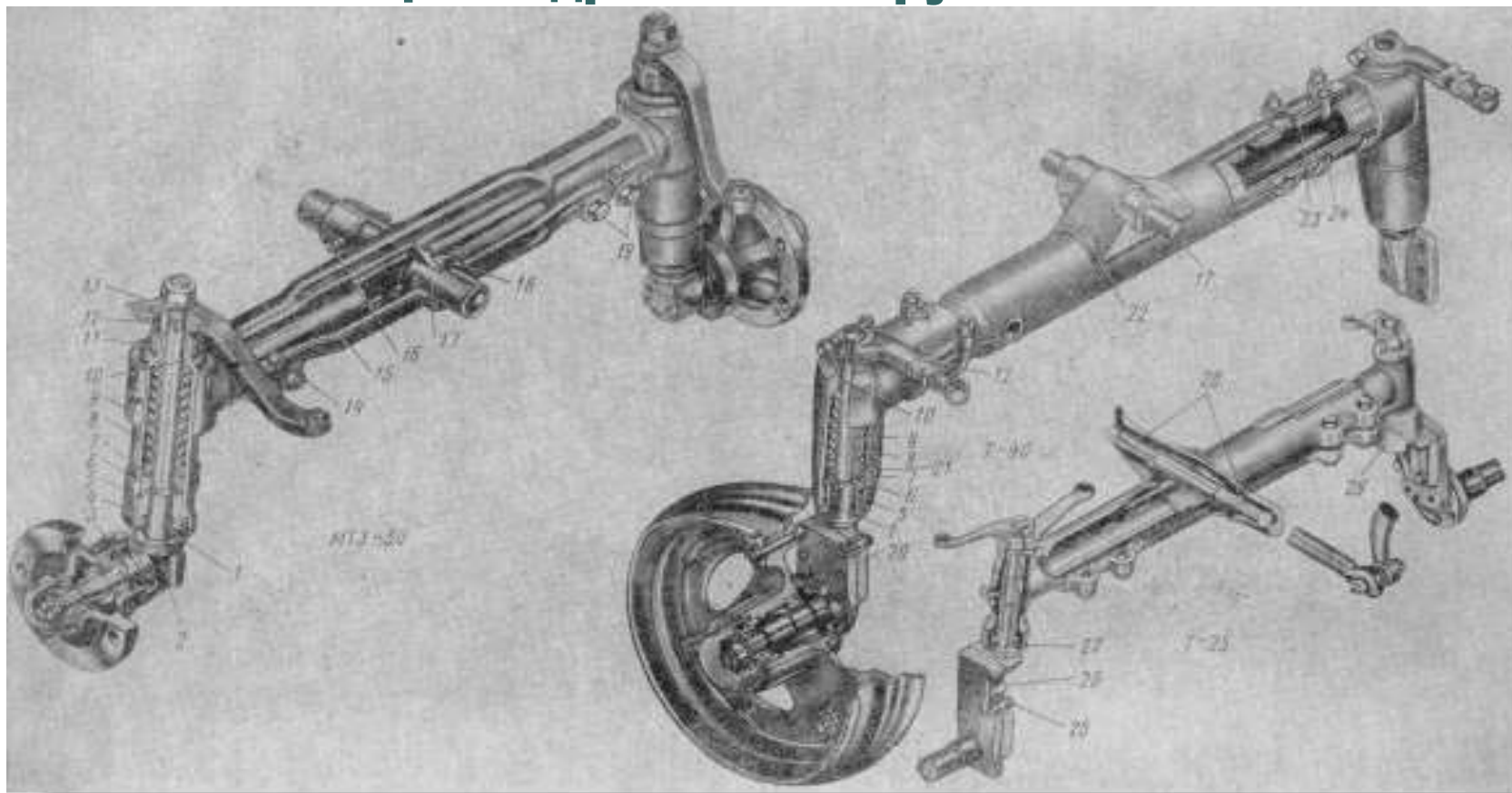
- **Направляющее устройство** по своей конструкции может быть независимым и зависимым, поэтому и сама подвеска носит такие же названия.
- **Независимая подвеска** не имеет жесткой связи осей колес с балкой передней оси, в результате чего основная масса толчков, воспринимаемая колесами, не передается на остов трактора.
- **Зависимая подвеска** включает в себя жесткую связь осей колес с остовом трактора. Поэтому все толчки, получаемые колесами от неровностей почвы, передаются на трактор, вызывая повышенную тряску и ухудшая условия работы тракториста. Такой тип подвески имеет ограниченное распространение.

Упругие устройства

- Упругие устройства.
- Смягчающие толчки и удары, воспринимаемые колесами трактора, состоят из листовых рессор или спиральных пружин.



Цилиндрические пружины



Гасящее устройство

- Для защиты остова трактора, а следовательно, и человека от излишних колебаний применяют устройство, называемое **амортизатором – гасителем колебаний**, которое устанавливают между остом трактора и его ведущим мостом.
- **Амортизатор** за счет жидкостного трения превращает механическую энергию колебаний в тепловую энергию с последующим рассеиванием ее в атмосферу.

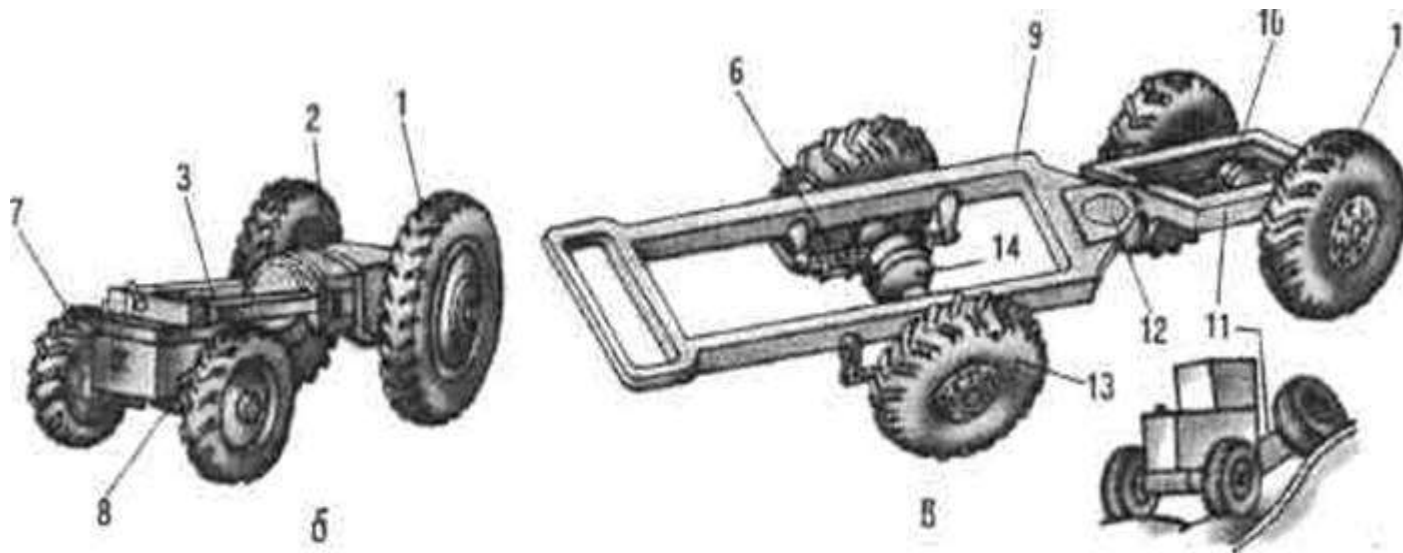
Амортизатор передней подвески
Т-150



151.31.011

Остов

- **Основание, соединяющее части трактора, в единое целое, называют остовом.**
- На колесных тракторах остов полурамный
- **Полурамный остов – объединенная конструкция отдельных корпусов трансмиссии и балок полурамы.**



Неисправности ходовой части колесных тракторов и причины их возникновения

Неисправности	Причины
1. Неустойчивость прямолинейного движения	Большой зазор в конических подшипниках передних колес
2. Быстрое изнашивание и расслоение шин передних колес	Передний мост постоянно включен Нарушена регулировка сходимости колес Несоответствие давления воздуха в шинах колес рекомендуемым нормам
3. Быстрое изнашивание шин задних колес	Давление в шинах не соответствует норме Перегрузка шин Пробуксовка колес

Контрольные вопросы

1. Из каких основных частей состоит ходовая часть колесного трактора.

Остов, движитель, подвеска, передний мост.

2. Какие типы остова применяют на сельскохозяйственных тракторах?

Рамный, полурамный и безрамный остов.

3. Перечислите показатели проходимости.

Буксование, дорожный просвет, агротехнический просвет, колея, защитная зона, удельное давление колес на почву.

4. Где обычно устанавливается подвеска на колесных тракторах?

На колесных тракторах подвеской обычно оборудованы передние мосты.

5. Из каких частей состоит передний мост универсально-пропашного трактора?

Передний мост состоит из трубчатой балки, шарнирно соединенной с остовом, и двух выдвижных кулаков, в которых размещены оси поворотных цапф.

6. Для чего необходима сходимость колес?

Сходимость необходима для обеспечения их параллельного качения.

Контрольные вопросы

- **7. Для чего предназначена ходовая часть колесного трактора?**
- Ходовая часть колесного трактора предназначена для передачи на почву усилия, создаваемого массой трактора, и сообщения ему поступательного движения.
- **8. Перечислите неисправности ходовой части колесного трактора.**
- Неустойчивость прямолинейного движения, быстрое изнашивание и расслоение шин передних колес, быстрое изнашивание шин задних колес.
- **9. Какая должна быть сходимость колес?**
- 0...8 мм.
- **10. Для чего предназначена подвеска?**
- Подвеска обеспечивает плавность хода трактора.
- **11. Из чего состоит пневматическая шина?**
- Пневматическая шина состоит из двух основных частей – покрышки и камеры.
- **12. Расшифруйте типоразмер шины 15,5R38.**
- 15,5 – это ширина профиля шины, буква R – шина имеет радиальное расположение корда, 38 – посадочный диаметр обода.

Тест по теме Ходовая часть колесных тракторов

- **1. Какой тип подвески на тракторе МТЗ – 80?**
А) зависимая; Б) нейтральная; В) независимая.
- **2. Какая рабочая жидкость используется в амортизаторе?**
А) веретенное масло; Б) моторное; В) трансмиссионное.
- **3. Это состоит из резины или из резинокорда и предназначен для предохранения каркаса.**
А) протектор; Б) брекер; В) борта.
- **4. Из какого материала изготавливают рессоры?**
А) сталь; Б) чугун; В) легированная сталь.
- **5. Основание, соединяющее все части трактора в одно целое – это...**
А) подвеска; Б) остов; В) движитель.
- **6. Сходимость колес необходима для них....**
А) параллельного качения; Б) блокировки; В) перпендикулярного качения.
- **7. Скольжение ведущего колеса относительно грунта в сторону противоположную направлению движения – это....**
А) дорожный просвет; Б) буксование; В) колея.
- **8. Какая часть трактора соединяет движитель с рамой?**
А) подвеска; Б) остов; В) передняя ось.
- **9. Как называется устройство, которое предназначено для защиты остова трактора, и человека от излишних колебаний?**
А) Упругое; Б) Гасящее; В) Направляющее.
- **10. Какая должна быть сходимость колес?**
А) 8-10 мм; Б) 0-8 мм; В) 12-15 мм.

Тест по теме **Ходовая часть колесных тракторов**

- **11. Как называются колеса, на которые передается крутящий момент от коленчатого вала?**
 - А) направляющие, Б) ведущие, В) комбинированные.
- **12. Какая колесная формула у трактора МТЗ – 82?**
 - А) 4×4, Б) 4×2, В) 3×2.
- **13. Как называется клапан, который пропускает воздух только внутрь камеры?**
 - А) Переходник; Б) Золотник; В) Ниппель.
- **14. Как называется угол, при котором облегчается управление колес при повороте?**
 - А) Угол альфа; Б) Угол бета; В) Угол гамма.
- **15. Что должны иметь управляемые колеса для облегчения управления пропашным трактором и сохранности шин?**
 - А) Определенное давление; Б) Определенные углы установки;
 - В) Определенные протекторы.
- **16. Из каких частей состоит покрывка?**
 - А) Каркас, брекер, камера; Б) Камера, протектор, борта;
 - В) Каркас, протектор, борта.
- **17. Что у трактора служит опорой его остова, воспринимающей все виды нагрузок?**
 - А) Подвеска; Б) Движитель; В) Передняя ось.
- **18. Что обозначает вторая цифра в марке типоразмера шины 15,5R38?**
 - А) Ширина профиля шины; Б) Посадочный диаметр обода;
 - В) Внешний диаметр обода.
- **19. По какой причине происходит быстрое изнашивание шин задних колес?**
 - А) Перегрузка шин; Б) Передний мост постоянно включен;
 - В) Большой зазор в конических подшипниках передних колес.
- **20. Каким образом можно снизить буксование колес?**
 - А) Увеличить дорожный просвет; Б) Увеличить сцепной вес;
 - В) Увеличить агротехнический просвет.

Правильные варианты ответов на тест

- 1 – В. 2 – А. 3 – Б. 4 – А. 5 – Б.
- 6 –А. 7 –Б. 8 – А. 9 – Б. 10 – Б.
- 11 – Б. 12 – А. 13 – Б. 14 – А. 15 – Б.
- 16 –В. 17 –В. 18 – Б. 19 – А. 20 – Б.

Список используемой литературы

- 1. Пучин, Е.А. Техническое обслуживание и ремонт тракторов: учебное пособие для нач. проф. образования/ Е.А. Пучин. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский центр «Академия», 2010 . – 208 с.
- 2. Родичев, В.А. Тракторы: учебное пособие для нач. проф. образования/ В.А.Родичев. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2009 . – 228 с.
- Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 2009. - 352 с.
- Интернет источники
- [www,tractor-center.ru](http://www.tractor-center.ru) (URL на модерации)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

