

Міністерство освіти і науки України
Головне управління освіти і науки
Дніпропетровської обласної держадміністрації
Професійно-технічне училище № 86

Б. М. Білоусов

ТРАКТОРИ

Будова та технічне
обслуговування

Частина 2

Кривий Ріг
2008



Міністерство освіти і науки України
Головне управління освіти і науки
Дніпропетровської обласної держадміністрації
Професійно-технічне училище № 86

ТРАКТОРИ

Будова та технічне
обслуговування

Частина 2

Кривий Ріг
2008

Розповсюдження без дозволу автора заборонено.

Рецензенти:

М.Ф.Набоков – методист вищої категорії ДОН МЦ ПТО;

В.І.Труш – методист вищої категорії Криворізького методичного центру ПТО;

М.О.Сільченко – викладач сільськогосподарських дисциплін ПТУ № 86,
м. Кривий Ріг

Білоусов Б.М. Трактори. Будова і технічне обслуговування.

Навчальний посібник

Розраховано для самостійного опрацювання матеріалу з предмету «Трактори» для учнів професійно – технічних училищ з професії «Тракторист – машиніст, кат. «А», «В», «С», слюсар – ремонтник і водій автотранспортних засобів кат. «С» та викладачів професійної підготовки ПТО.

ВСТУП

Даний навчальний посібник є другою частиною посібника «Трактори. Будова і технічне обслуговування».

В посібнику в стислій формі, крім контрольних питань, запитань для тестування, викладений основний матеріал з будови, роботи і технічного обслуговування механізмів трансмісії, органів керування, ходової частини, робочого допоміжного і електричного обладнання.

Наявність в посібнику великої кількості малюнків і схем, дає можливість не тільки учням самостійно вивчати матеріал і зробити самоперевірку своїх знань, але дає можливість використовувати його викладачем при проведенні занять, як роздатковий матеріал замість плакатів, таблиць, діафільмів.

Після закінчення училища, випускник може використовувати посібник як короткий довідник при експлуатації та технічному обслуговуванні сільськогосподарських тракторів.

Типова навчальна програма з предмету «Трактори»

Тема 3. Трансмісія, ходова частина і рульове керування тракторів (колісних класу до 20 кН і гусеничних класу до 30 кН)

Схеми трансмісії тракторів. Зчеплення, проміжні з'єднання і карданні передачі.

Загальна будова трансмісій гусеничних та колісних тракторів.

Призначення і класифікація зчеплення. Будова, робота та регулювання постійно замкнутих зчеплень тракторів, що вивчають. Послідовності виконання операцій під час регулювання зчеплення.

Підсилювачі приводу зчеплення.

Основні несправності зчеплення, способи їх, виявлення та усунення.

Будова проміжних з'єднань та карданних передач тракторів.

Технічне обслуговування зчеплення, проміжних з'єднань та карданних передач.

Вимоги безпеки праці.

Коробка передач, роздавальна коробка

Призначення та типи коробок передач, їх будова та дія.

Коробка передач і понижувальний редуктор тракторів.

Роздавальна коробка трактора.

Пристрій блокування пуску двигуна за включеної передачі.

Можливі несправності коробки передач, роздавальної коробки та ходозменшувача, способи їх виявлення та усунення. Технічне обслуговування коробки передач. Вимоги безпеки праці.

Ведучі мости колісних та гусеничних тракторів, гальмівні системи

Призначення, будова і робота головної передачі. Правила регулювання підшипників і зазорів у зачепленні.

Диференціал і вали ведучих коліс.

Ведучі мости колісних тракторів загального призначення та універсальнопросапних.

Ведучі мости гусеничних тракторів. Будова і робота механізмів повороту гусеничних тракторів.

Кінцеві передачі, їх призначення, будова і дія.

Трансмісійні оливи.

Гальмівні системи колісних та гусеничних тракторів, їх будова, дія і регулювання.

Основні несправності ведучих мостів та кінцевих передач, способи їх виявлення та усунення.

Ходова частина колісних тракторів

Загальна будова ходової частини гусеничних тракторів: остов, підвіска, гусеничний рушій.

Остов, його призначення та будова, розміщення та кріплення на рамі вузлів та агрегатів трактора. Схеми підвісок гусеничних тракторів. Дія

натяжного пристрою. Вплив натягу гусеничного ланцюга на довговічність вузлів ходової частини. Гусеничний рушій з пружиною балансируною підвіскою, напівжорсткою підвіскою.

Регулювання натягу гусеничного ланцюга. Регулювання підшипників напрямного колеса та опорних котків.

Основні несправності ходової частини.

Рульове керування колісних тракторів

Призначення, будова та робота рульового керування колісних тракторів, їх виявлення та усунення.

Робоче обладнання

Призначення начіпної системи. Перевага машинно – тракторного агрегату з начіпними машинами над причіпними. Типи начіпних систем. Загальна будова та основні агрегати гідравлічної системи.

Оливи для гідравлічних систем.

Будова начіпного механізму трактора.

Пристрій механічної фіксації навчального механізму трактора.

Пристрій механічної фіксації начіпного механізму під час транспортних переїздів.

Схема задньої, передньої, фронтальної та ешелонованої навісок.

Схема двоточкового і триточкового приєднання начіпного механізму.

Переобладнання двоточної навіски у триточкову та навпаки. Регулювання начіпного механізму.

Застосування гідросистеми для керування напівначіпними та причіпними гідрофікованими машинами.

Будова та дія вузлів гідравлічних систем тракторів, що вивчають: насосів, розподільників, силових циліндрів, маслопроводів, з'єднувальних шлангів, запірних клапанів, розривних муфт, бака. Правила з'єднання шлангів.

Правила користування роздільно – агрегатною начіпною системою трактора. Несправності гідросистеми та їх усунення.

Схеми приводу вала відбору потужності. Механізми відбору потужності з гідравлічним керуванням, їх переваги та недоліки.

Привідний шків, його призначення, будова та порядок включення.

Причіпні пристрої, гідрофікований гак, автозчіпка.

Гідравлічний збільшувач зчіпної ваги трактора.

Технічне обслуговування робочого обладнання .

Безпека праці під час обслуговування робочого обладнання тракторів.

Допоміжне обладнання

Кабіна, її призначення та будова. Обладнання кабіни. Розміщення контрольних приладів та засобів сигналізації. Елементи конструкцій, що запобігають травмуванню під час перекидання транспорту.

Регулювання сидіння.

Пристрої для обігріву, кондиціювання, вентиляції та зволоження повітря у кабіні, поглинання шуму та вітрозахисту. Обшивка і капот.

Вплив технічного стану допоміжного обладнання тракторів на роботоздатність трактора та безпеку праці.

Лабораторно – практичні роботи

1. Розбирання, збирання та технічне обслуговування зчеплення карданних передач та проміжних з'єднань.
2. Розбирання, збирання та технічне обслуговування коробок передач та роздавальних коробок.
3. Розбирання, збирання та технічне обслуговування ведучих мостів колісних та гусеничних тракторів, гальмівні системи.
4. Розбирання, збирання та технічне обслуговування ходової частини колісних тракторів.
5. Розбирання, збирання та технічне обслуговування рульового керування колісних тракторів.
6. Розбирання, збирання та технічне обслуговування ходової частини гусеничних тракторів.

Тема 4. Електрообладнання тракторів

Основи електротехніки

Застосування електричної енергії на тракторі.

Електричний струм. Електричне коло.

Провідники та ізолятори. Напівпровідники. Основні властивості електричного струму. Одиниці вимірювання електричних величин.

Магнітне поле струму. Поняття про електромагнітну індукцію.

Перетворення механічної енергії в електричну. Поняття про одержання струму високої напруги. Трансформатор.

Умовні позначення в електронних схемах.

Джерела електричної енергії

Джерела струму. Акумуляторні батареї: будова, маркірування. Густина електроліту. Приготування електроліту. Зарядження акумуляторних батарей. Вимірювання електрорушійної сили та напруги акумулятора. Навантажувальна вилка та користування нею.

Технічне обслуговування акумуляторної батареї, причини їх виникнення та способи усунення.

Генераторна установка, технічна характеристика генераторів змінного струму.

Регулювання сили струму та напруги.

Регулятор напруги. Електрична схема. Робота регулятора напруги.

Технічне обслуговування генераторних установок. Несправності, причини їх виникнення та способи усунення.

Вимоги безпеки праці.

Системи запалювання від магнето

Призначення та типи магнето високої напруги. Будова та принцип дії магнето. Момент початку розмикання контактів переривника.

Одержання струму високої напруги у вторинному колі магнето. Конденсатор. Вимикач запалювання.

Призначення, будова та робота муфти випередження. Перевірка, встановлення та регулювання магнето на двигуні. Пристосування для відключення магнето в системі блокування запуску двигуна за включеної передачі трактора.

Призначення, будова, маркірування та робота свічок запалювання. Встановлення зазору між електродами.

Технічне обслуговування магнето. Несправності системи запалювання від магнето.

Система електростартерного пуску

Вимоги до електростартера. Будова електростартерів, що застосовують на тракторах.

Будова та робота механізму включення.

Призначення, будова та робота муфти вільного ходу.

Регулювання механізму включення стартера. Стартери з дистанційним керуванням. Реле включення. Монтажні схеми та робота систем електричного пуску. Система відключення стартера в системі блокування запуску двигуна за включеної передачі трактора.

Технічне обслуговування стартерів. Несправності стартерів, способи їх виявлення та усунення.

Свічки розжарювання. Електрофакельний підігрівач. Схема пускового підігрівача повітря.

Прилади освітлення, сигналізації і контролю, допоміжне електричне обладнання тракторів

Прилади освітлення. Головні фари, їх будова і регулювання.

Вимикачі та перемикачі.

Технічне обслуговування системи електричного освітлення. Несправності в системі освітлення, їх виявлення та способи усунення.

Звуковий електричний сигнал.

Електричний показчик рівня палива у баці.

Електропроводка тракторів. Плавкі та біметалеві запобіжники.

Несправності допоміжного електрообладнання, причини їх виникання та способи усунення.

Застосування приладів освітлення та сигналізації для досягнення безпечних умов праці та двобічного зв'язку з працівниками на причіпних машинах.

Схеми електрообладнання тракторів

Загальні відомості про схему електрообладнання.

Монтажні схеми електрообладнання тракторів.

Технічне обслуговування електрообладнання. Вимоги безпеки до технічного стану.

Лабораторно – практична робота

1. Технічне обслуговування електрообладнання

ТЕМА 9

Трансмісія, зчеплення, проміжні з'єднання і карданні передачі

- 9.1 Схеми трансмісій тракторів
- 9.2 Зчеплення. Класифікація та будова зчеплень
- 9.3 Проміжні з'єднання. Карданні передачі
- 9.4 Технічне обслуговування зчеплення і карданних передач

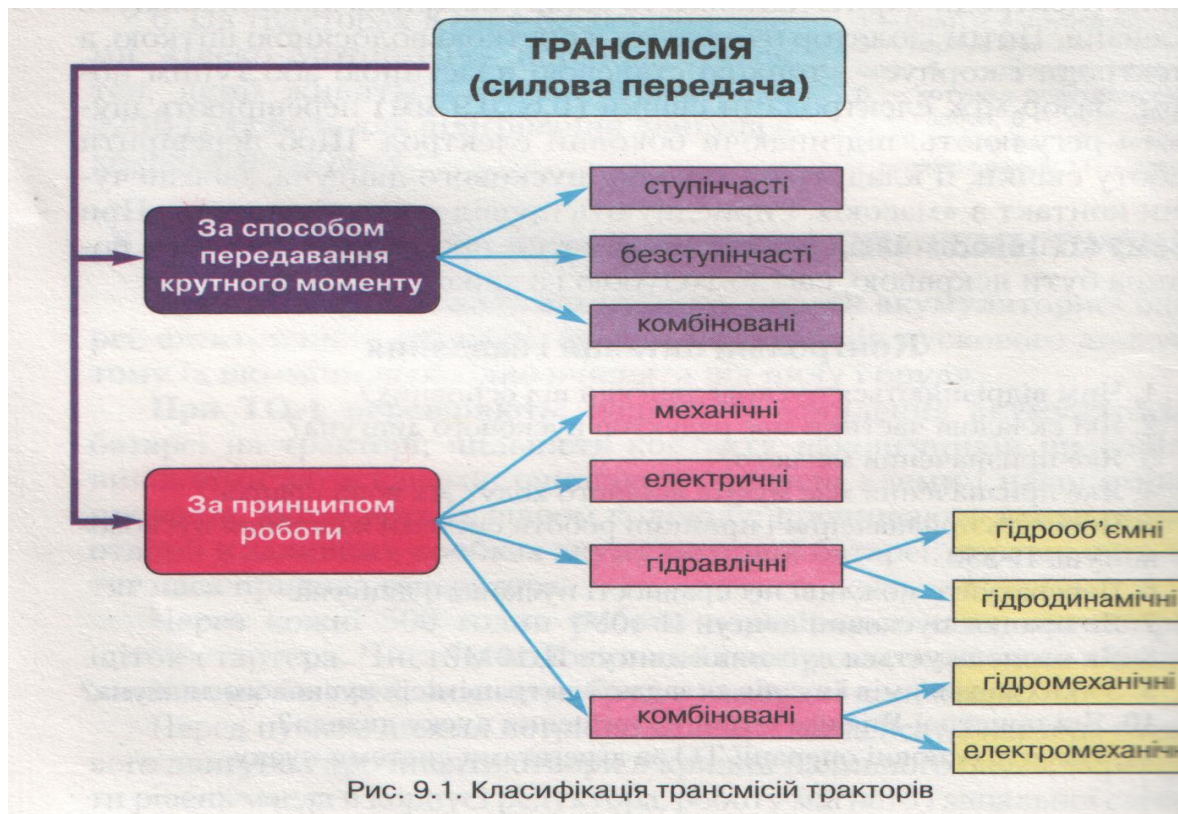
9.1 Схеми трансмісій тракторів.

Загальна будова

трансмісій колісних і гусеничних тракторів

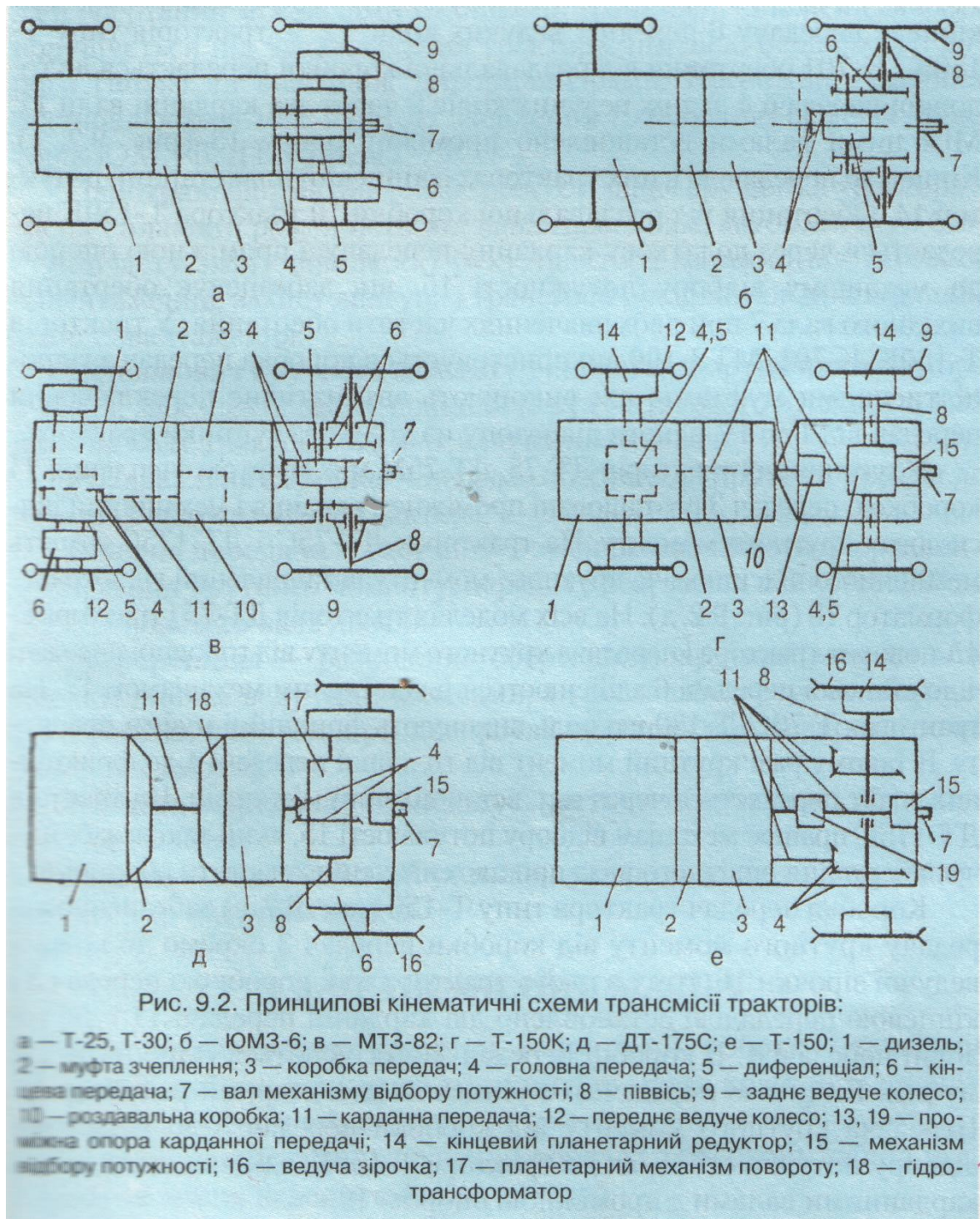
ТРАНСМІСІЯ призначена для передачі і зміни крутного моменту по величині і напрямку від двигуна до ведучих коліс (або зірочок) трактора.

За допомогою механізмів трансмісії забезпечується плавне рушення з місця і зупинка трактора, зміна тяги на ведучих колесах і відповідно швидкості трактора, зміна напрямку руху, а також здійснюється або полегшується поворот трактора.



На тракторах найбільш поширені механічні трансмісії, так як вони простіші і мають більш високий ККД.

Основні частини трансмісії: муфта зчеплення, коробка передач, карданна передача, гідротрансформатор, підсилювач крутного моменту, роздавальна коробка, головна передача, диференціал, кінцева передача, піввісь



9.2 Зчеплення.

Класифікація та будова зчеплень

ЗЧЕПЛЕННЯ забезпечує короткочасне відключення двигуна від механізмів трансмісії при переключенні передач плавне рушання з місця. Зчеплення захищає деталі двигуна і трансмісії від пошкоджень при різкій зміні навантаження.

На тракторах застосовують фрикційні зчеплення, в яких для передачі крутного моменту використовують сили тертя, що виникають між поверхнями ведучих і ведених дисків.

Фрикційні муфти зчеплення класифікують:

- за типом натискного механізму – постійно замкнуті і непостійно замкнуті;
- числом ведених дисків – одно -, дво -, багатодискові;
- видом тертя – сухі і мокрі;
- кількістю незалежно діючих муфт, з'єднаних в одному механізмі – одинарні і подвійні.

На сільськогосподарських тракторах застосовують одно – і дводискові муфти, як головні муфти зчеплення.

Розглянемо будову муфти зчеплення тракторів МТЗ – 80. зчеплення сухе, одно дискове, фрикційне, постійно замкнуте. Складається з ведучих, ведених частин і механізму вимкнення.

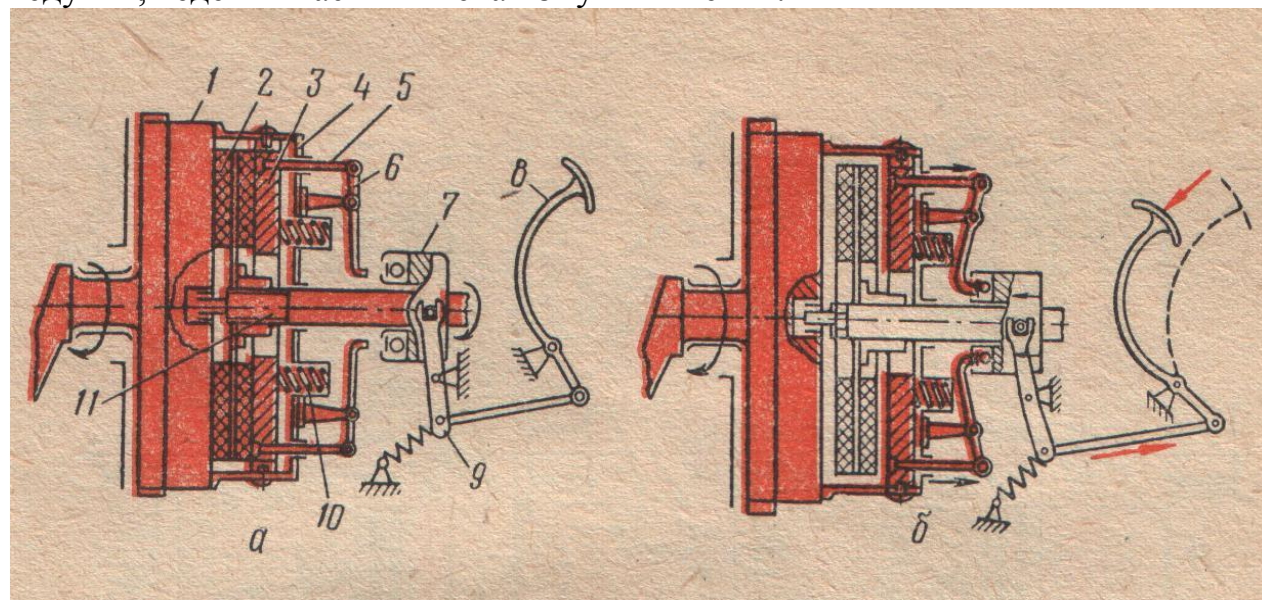


Рис. 9.3 Схема дії зчеплення

а - зчеплення вклучено; б - зчеплення виключено;

1 - маховик; 2 ведучий диск; 3 - натискний диск; 4 - кожух; 5 - відтискний болт; 6 - відтискний важіль; 7 - відводка; 8 - педаль зчеплення; 9 - вилка; 10 - натискна пружина; 11 - вал.

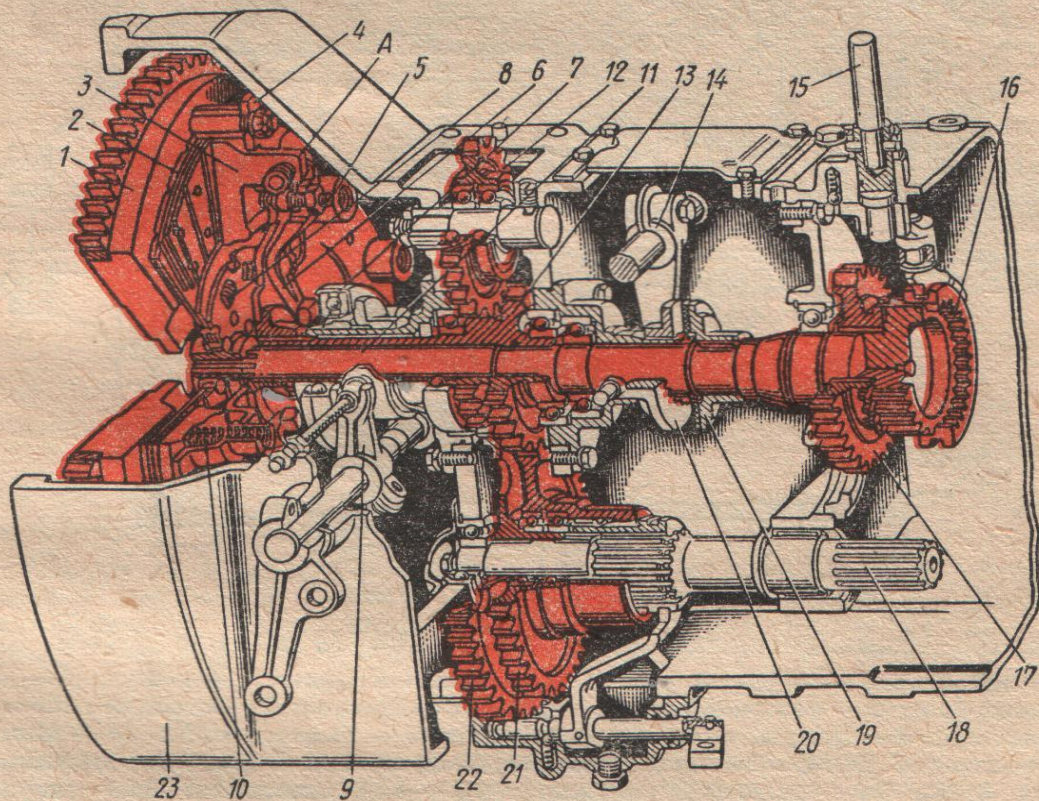


Рис. 9.4 Зчеплення тракторів МТЗ - 80 і МТЗ - 82

1 - маховик і 2 ведений диск; 3 - натискний диск; 4 - кожух і 5 - регульований гвинт; 6 - відтискний важіль; 7 і 20 - відводки; 8 - демпферна пружина; 9 і 14 - вилка; 10 - натискна пружина; 11 і 13 - вали; 12 - проміжна шестерня; 15 - важіль; 16 - зубчаста муфта; 17 - шестерня; 18 - вал приводу ВВП; 19 - ведучий диск гальмівця; 21 і 22 - шестерня; 23 - корпус зчеплення; А - призматичний виступ.

Ведучі частини зчеплення – маховик і натискний диск, з'єднані за допомогою кожуха. Натискний диск трьома виступами заходить у вікно кожуха, закріпленого на маховику. Між натискним диском і кожухом знаходяться дванадцять натискних пружин, розміщених в стаканах.

Ведені частини – ведений диск з фрикційними накладками, демпферного пристрою – гасителя крутильних коливань. Диск з'єднаний з маточиною, всередині якої нарізані шліци. Маточина встановлена на шліцах вала.

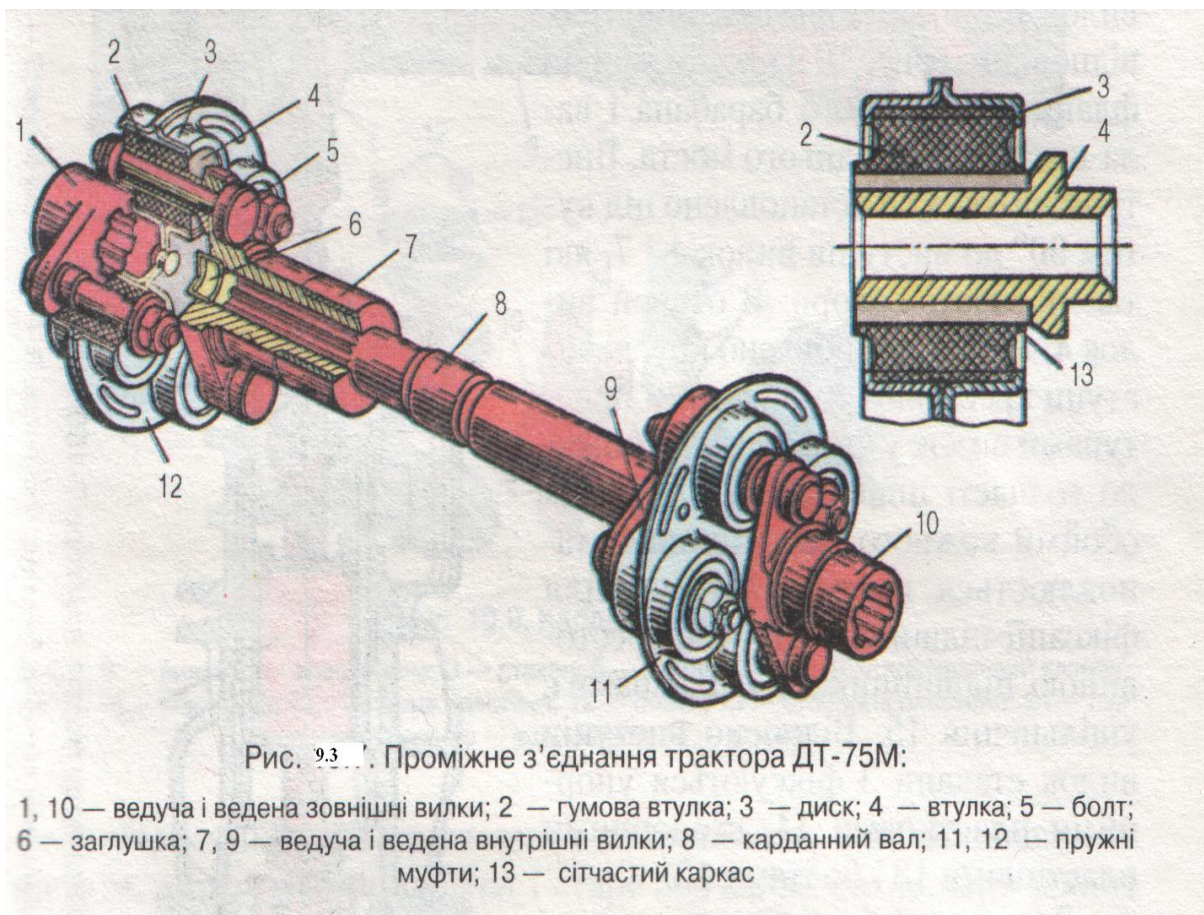
Механізм вимкнення складається з відтискних важелів, муфти відведення. У шліцах маточини опорного диска встановлений порожнистий вал, шестірня, якого передає обертання проміжній шестерні приводу ВВП.

9.3 Проміжні з'єднання. Кардонні передачі.

Проміжне з'єднання передає обертання від вала головного зчеплення до вала коробки передач і забезпечує нормальну роботу цих агрегатів при невеликих зміщеннях осей та кутових перекосах з'єднувальних валів, які можуть бути допущені при його роботі.

Якщо проміжне з'єднання допускає передачу обертання не лише з порушенням співвісності валів, а й відстані між ними, його називають **універсальним**.

Проміжні з'єднання бувають з еластичними з'єднувальними муфтами (мають гумові елементи) і жорсткими (кулькові, зубчасті, кулачкові), а за кількістю з'єднувальних муфт — одинарні і подвійні.



Більшість тракторів має еластичні з'єднанувальні муфти, пружними елементами яких є гумові втулки або литі гумові блоки (подушки) призматичної форми.

Карданні шарніри і карданні передачі.

В разі значних зміщень або перекосів осей з'єднувальних валів застосовують жорсткі хрестовинно – шарнірні муфти (***карданні шарніри***), які допускають перекоси валів до 25 – 30°. Механізм, що складається з двох карданних шарнірів КШ і вала і допускає відносне осьове зміщення валів (має шліцеве з'єднання КШ), називається ***карданною передачею***.

9.4 Технічне обслуговування зчеплень і карданних передач

Технічне обслуговування зчеплень полягає в змащенні деталей механізму керування, запобіганню замаслювання дисків і регулюванні.

Величина вільного ходу педалі – основний показник правильності регулювання зчеплення. Для трактора МТЗ – 80 нормальний вільний хід педалі по її подушці – 40 – 45 мм, що відповідає зазору 3 мм між підшипником відводки і відтискним важелем, а допустиме зменшення 30 мм.

Перевіряють вільний хід педалі зчеплення і за потреби регулюють при ТО – 2.

При технічному обслуговуванні проміжних з'єднань і карданних передач необхідно перевіряти, підтягувати і шплінтувати всі болтові з'єднання. Голчасті підшипники карданних шарнірів змащують через кожні 120 год роботи. В проміжну опору заливають дизельне масло. Рівень масла перевіряють через кожні 240 годин роботи.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Розбирання, збирання і технічне обслуговування зчеплення, карданних передач і проміжних з'єднань

МЕТА РОБОТИ: Ознайомитися з будовою зчеплення, карданних передач і проміжних з'єднань, операціями технічного обслуговування

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Трактори МТЗ – 82, ДТ – 75. Двигун у зборі зі зчепленням. Проміжні з'єднання колісного і гусеничного тракторів. Карданна передача трактора МТЗ – 82. Плакати «Схеми трансмісій тракторів», «Зчеплення і проміжні з'єднання». Набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Користуючись посібником і плакатами, уясніть розміщенням на тракторах МТЗ – 82 і ДТ – 75 зчеплення, карданних передач і проміжних з'єднань.
2. Зніміть кришку картера зчеплення і ознайомтесь з будовою і з дією зчеплення.
3. Користуючись плакатами і деталями зчеплення, ознайомтесь з їх призначенням і будовою.
4. Виясніть місця і порядок регулювання зчеплення і порядок його регулювання на тракторах.
5. Виясніть місця змащування зчеплень.
6. Виясніть призначення проміжного з'єднання і карданної передачі. Розгляньте по плакатам будову проміжного з'єднання і карданної передачі.
7. Роз'єднайте муфту проміжного з'єднання і розберіть шарнір карданної передачі.
8. Користуючись плакатом знайдіть основні деталі проміжного з'єднання і карданної передачі. Виясніть їх взаємодію.
9. Зберіть проміжне з'єднання і кардану передачу, звертаючи увагу, щоб при складанні карданної передачі маслянки всіх чотирьох хрестовин і шліцевих з'єднань знаходилися з однієї сторони, а шліцеве з'єднання задньої карданної передачі знаходилось біля роздавальної коробки, передньої – біля проміжної опори.

Контрольні питання

1. Призначення трансмісії
2. Які агрегати входять до складу трансмісії колісного трактора?
3. Призначення зчеплення.
4. Будова однодискового зчеплення.
5. Як класифікуються фрикційні зчеплення?
6. Назвіть рухомі і нерухомі деталі виключеного зчеплення
7. Що регулюють у зчепленні?
8. Будова проміжних з'єднань колісних тракторів і карданної передачі.
9. Які операції виконують при регулюванні зчеплення?
10. Які операції виконують під час технічного обслуговування зчеплення, проміжних з'єднань і карданних передач?

ТЕМА 10

Коробка передач. Роздавальна коробка

- 10.1 Призначення і типи коробок передач
- 10.2 Будова коробки передач
- 10.3 Роздавальна коробка передач
- 10.4 Можливі несправності коробок передач, способи їх усунення
- 10.5 Технічне обслуговування коробок передач

10.1 Призначення і типи коробок передач

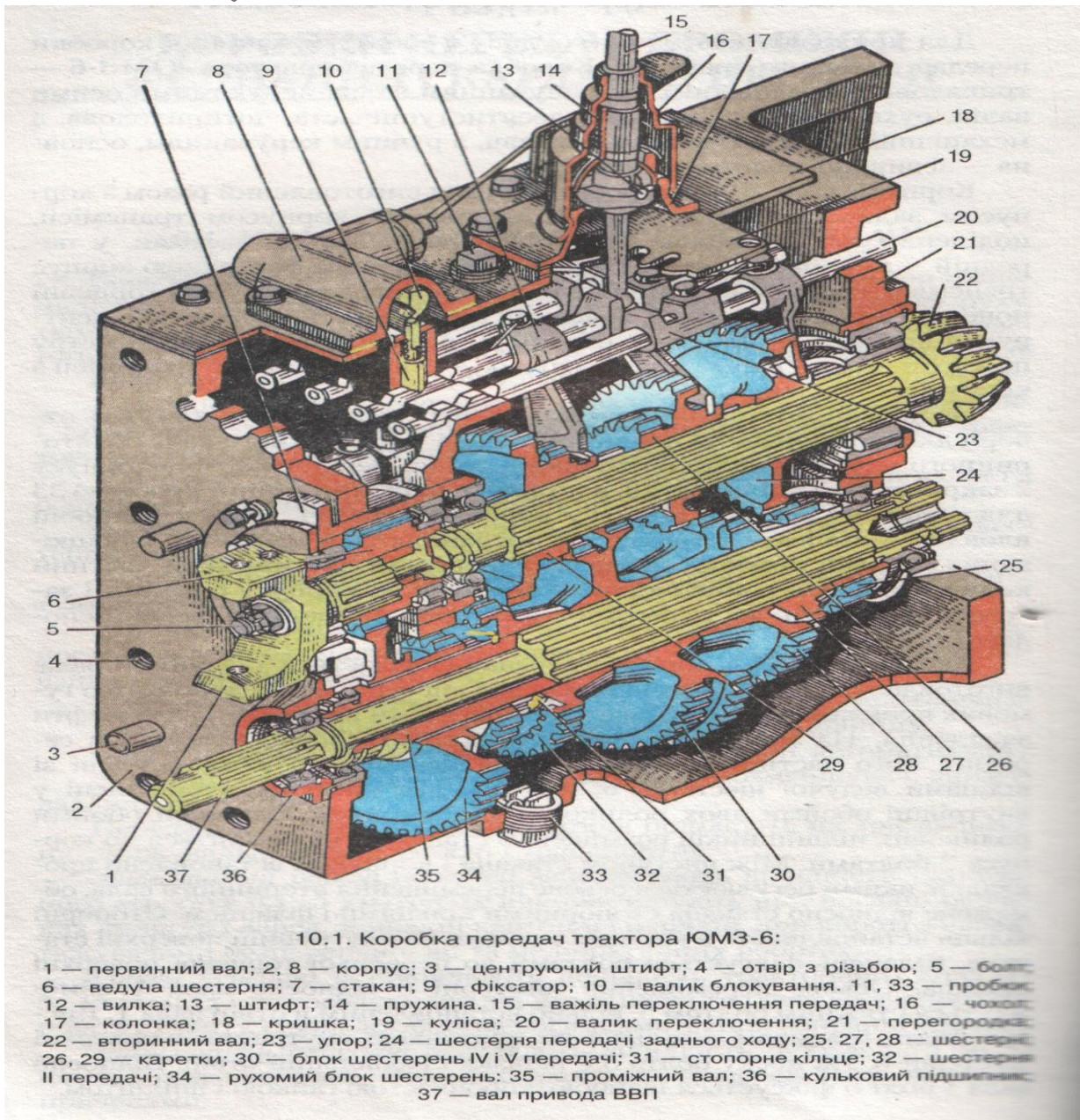
Коробка передач – це багатоступінчастий редуктор. Вона призначена для зміни значення і напрямку крутного моменту, а також для довгочасного відключення двигуна від трансмісії при роботі трактора на холостому ходу і під час стоянок .

Класифікуються коробки передач за такими ознаками:

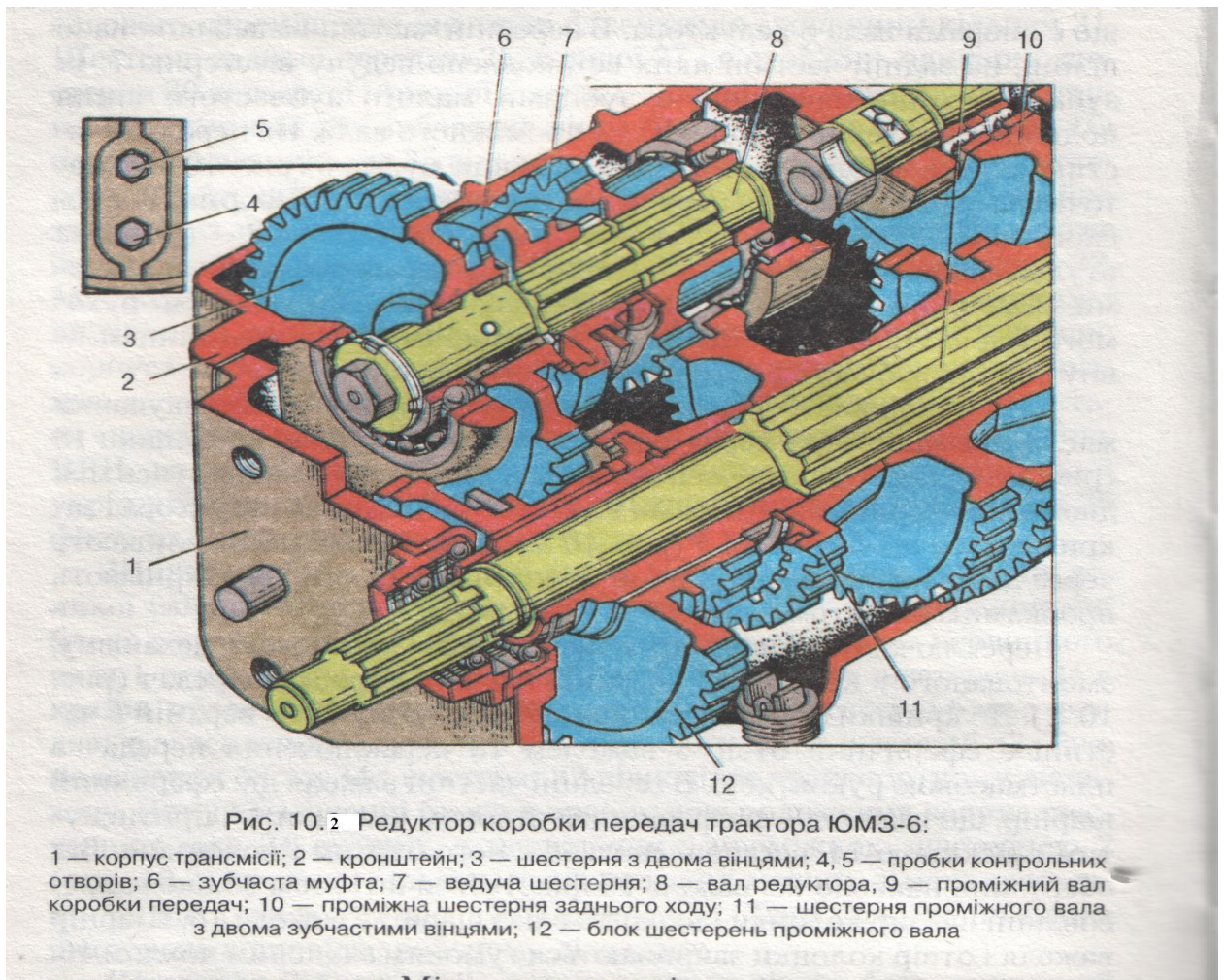
Таблиця 1

Ознаки	Класифікація
Тип переміщення передач	Механічний, гідравлічний
Спосіб керування	Ручний, автоматичний, напівавтоматичний
Кількість рухомих шестернь, чи блоків	Дво -, три -, чотириходові
Призначення	Основна, роздавальна, збільшувач крутного моменту, ходозменшувач, знижувальний редуктор
Кількість валів	Дво -, три -, чотиривалові
Розташування валів відносно повздовжньої осі трактора	Повздовжнє, поперечне
Спосіб зачеплення шестернь	Постійне, з рухомими шестернями
Процес перемикання передач	З розриванням, без розривання потоку потужності

10.2 Будова і дія коробок передач



Коробка передач трактора ЮМЗ – 6 – тривалова, з повздовжнім розташуванням валів, нерухомими осями валів, рухомими шестернями, десятиступінчаста чотириходова, з механічним переключенням передач, з ручним керуванням, основна – зі знижувальним редуктором.



Коробка передач, трактора Т – 150 двовалова, з повздовжнім розташуванням валів, шестернями постійного зачеплення, чотириступінчаста, з гідравлічним переключанням передач і ручним керуванням. В корпусі коробки передач змонтовані вали і шестерні коробки передач і ходозменшувача, який являє собою двоступінчастий понижувальний редуктор, триваловий з прямою передачею. До корпусу коробки передач болтами кріпиться корпус двоступінчастої, двовалової розподільної коробки передач встановлено вузли і агрегати єдиної гідравлічної системи.

Передачі перемикаються гідро підтискними муфтами без зупинення трактора.

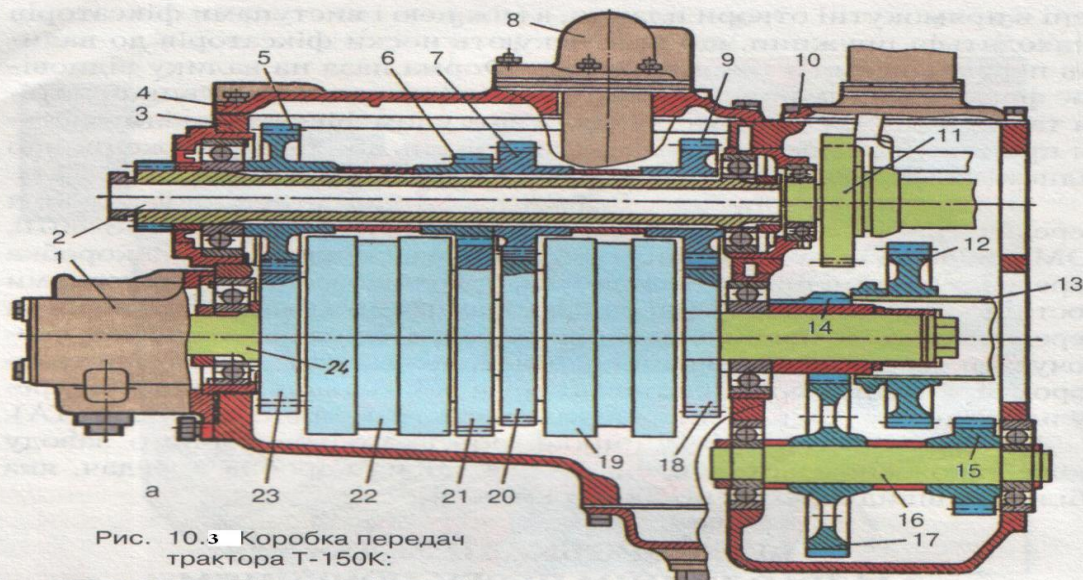
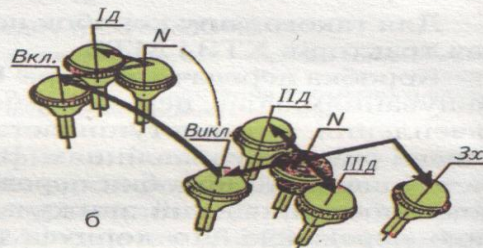


Рис. 10.3 Коробка передач трактора Т-150К:

а — загальна схема; 1 — розподільник; 2 — первинний вал; 3 — корпус; 4, 10 — кришки; 5, 6, 7, 9 — ведучі шестерні IV, I, II, III передач; 8 — фільтр; 11 — шестерня заднього ходу; 12 — шестерня включення ходозменшувача; 13 — первинний вал роздавальної коробки; 14 — ведуча шестерня; 15, 17 — ведені шестерні ходозменшувача; 16 — вал; 18, 20, 21, 23 — ведені шестерні III, II, I, IV передач; 19, 22 — гідропідтисні муфти; 24 — вторинний вал; б — схеми положень важеля перемикачів діапазонів: IД — перший робочий діапазон; IIД — другий робочий діапазон; IIIД — транспортний діапазон; N — нейтральне положення; Зх — задній хід; «Вкл.», «Викл.» — вмикання і вимикання ходозменшувача



Гідропідтисні муфти призначені для роз'єднання ведених шестерень з вторинним валом. Муфти попарно зібрані в барабанах і встановлені на шліцах веденого вала.

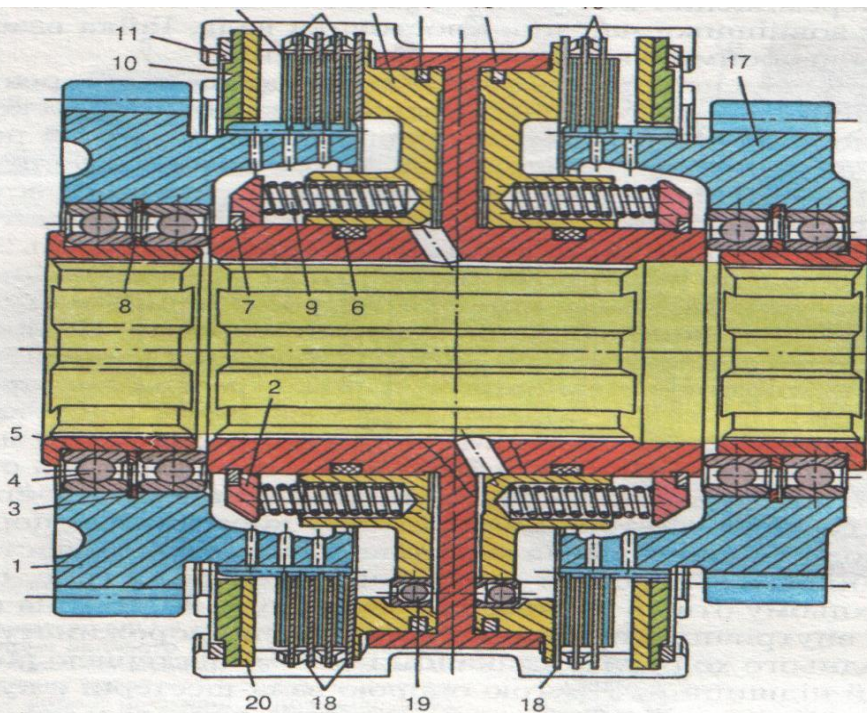


Рис. 10.4 Гідропідтиска муфта трактора Т-150К:

17 — ведені шестерні; 2 — натискна втулка; 3, 8, 11 — стопорні кільця; 4 — кульковий підшипник; 5 — втулка; 6 — ущільнювальне гумове кільце; 7 — розподільне кільце; 9 — пружина; 10 — упорний диск; 12 — ведучий диск; 13, 18 — ведені диски; 14 — поршень; 15 — ущільнювальне кільце; 16 — барабан; 19 — зливний клапан; 20 — диск

Забезпечує і керує роботою гідро підтискних муфт *гідросистема коробки передач*. Вона створює і утримує тиск в робочому об'ємі гідро підтискної муфти включеної передачі, забезпечує переключення передач, підтримує необхідний температурний режим коробки передач, забезпечує фільтрування масла і надійне мащення деталей коробки передач і роздавальної коробки.

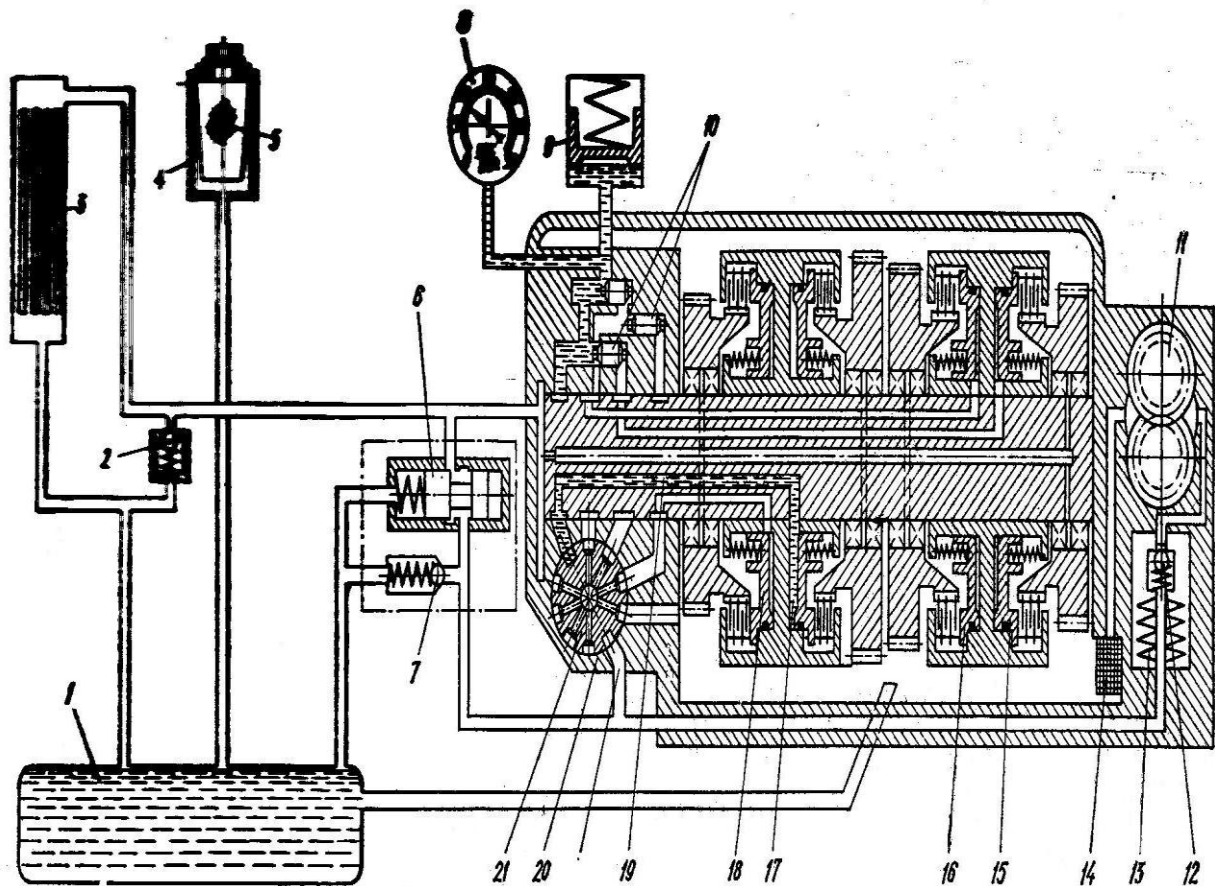


Рис.10.6 Схема гідросистеми коробки передач трактора Т-150К:

1 — бак; 2 — клапан радіатора; 3 — радіатор; 4 — заливна горловина; 5 — сітчастий фільтр; 6 і 7 — перепускний і запобіжний клапани; 8 — манометр; 9 — гідроаккумулятор; 10 — перекидні клапани; 11 — насос; 12 і 13 — фільтр з перепускним клапаном; 14 — забірний фільтр; 15, 16, 17 і 18 — гідропідтискні муфти III, II, I і IV передач; 19 — вторинний вал; 20 — розподільник; 21 — золотник розподільника.

10.3 Роздавальна коробка трактора

РОЗДАВАЛЬНА КОРОБКА – служить для розподілу крутного моменту між ведучими мостами, вона дозволяє також збільшити крутний момент. Застосовується на тракторах зі всіма ведучими колесами.

Роздавальна коробка трактора МТЗ – 82 являє собою одноступінчатий редуктор з роликовою муфтою вільного ходу і механізмом керування, за допомогою якого можна відключати, включати і блокувати цю муфту.

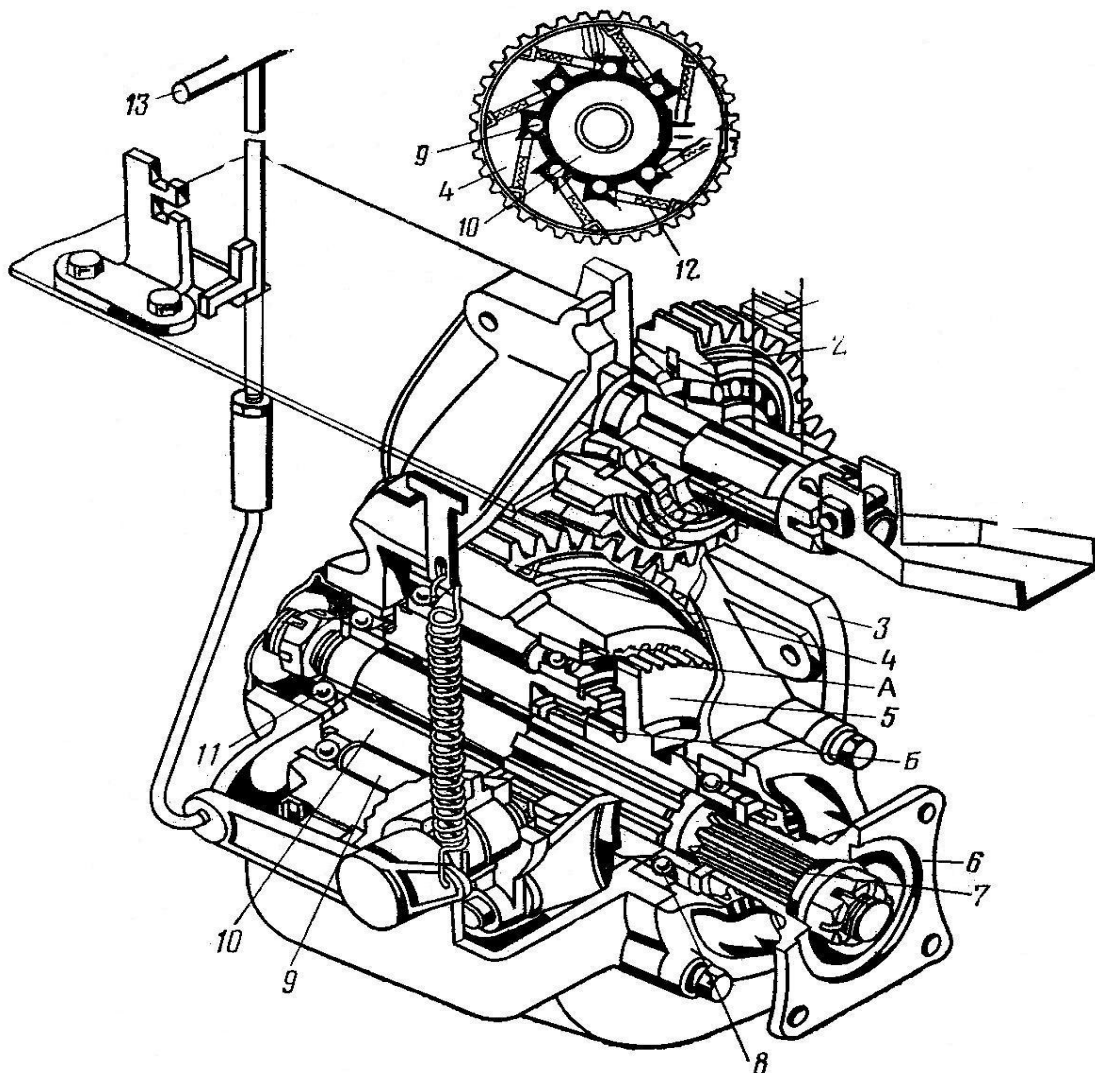


Рис. 10.6 Роздавальна коробка трактора МТЗ – 82
1 - шестерня вторинного вала коробки передач; 2 - проміжна шестерня з віссю; 3 - корпус; 4 - шестерня ведучої обойми муфти вільного ходу; 5 - зубчаста муфта; 6 - фланець; 7 - вал; 8 - 11 - підшипники; 9 - ролик; 10 - внутрішня обойма муфти вільного ходу; 12 - пружина; 13 - важіль вмикання

10.4 Можливі несправності коробок, способи їх виявлення і усунення

В несправній коробці передач при роботі і переключенні виникає підвищений шум, самовимикання двох передач, черезмірне нагрівання і вібрація.

ПІДВИЩЕНИЙ ШУМ спричиняється зношенням шестернь, підшипників, недостатньою кількістю або забрудненням масла

САМОВІЛЬНЕ ВИМИКАННЯ передач відбувається при зношенні зубів шестернь, втраті пружності пружин фіксаторів

ЗАТРУДНЕНЕ ПЕРЕКЛЮЧАННЯ ПЕРЕДАЧ визивається зношенням підшипників і шліцевих з'єднань, деформацією важеля або вилок приводу переключення передач.

ПЕРЕГРІВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ виникає за недостатнього рівня масла, зношення сальників, послаблення кріплення кришок картера коробки передач або руйнування підшипників.

10.5 Технічне обслуговування коробки передач

ПРИ ЩО:

- перевірити надійність кріплення, усунути, якщо є підтікання масла;
- очистити вузли коробки передач від бруду;

ПРИ ТО – 2:

- перевірити надійність кріплення, усунути якщо є підтікання масла;
- перевірити рівень масла, за потреби до заправити його;
- розібрати та промити фільтри нагнітання гідросистеми;

ПРИ ТО – 3:

- замінити масло в корпусі коробки передач. Під час заміни масла промитим корпус і деталі в дизельному паливі.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Розбирання, збирання та технічне обслуговування коробки передач та роздавальної коробки.*

МЕТА РОБОТИ: *Поглибити знання про будову і дію коробки передач і роздавальної коробки. Удосконалити навички щодо розбирання і збирання коробки передач і роздавальної коробки.*

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Трактор МТЗ – 82. Коробка передач. Роздавальна коробка. «Плакати коробка передач», «Роздавальна коробка». Набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Частково розберіть коробку передач, вивчіть її будову і принцип роботи. Знайдіть вали і первинний, вторинний, проміжний і заднього ходу. Користуючись плакатом, поставити рухомі шестерні (каретки) в положення різних передач.
2. Підрахувати по числу зубів шестерень передаточні числа на нижні і вищі передачі.
3. Знайдіть механізм блокування і виясніть його призначення і роботу.
4. Знайдіть пристрій, що запобігає вмиканню одночасно двох передач
5. Зберіть коробку передач
6. Зніміть з трактора роздавальну коробку, вийміть її вал, обгонну муфту і каретку блокування.
7. Користуючись плакатом і натуральними зразками ознайомтесь з будовою і взаємодією деталей роздавальної коробки.
8. Зберіть роздавальну коробку. Перед установою її на трактор перевірте і відрегулюйте конічні роликові підшипники проміжної шестерні. Зазор в підшипниках не повинен перевищувати 0,15 мм.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Призначення коробки передач
2. За якими ознаками класифікуються коробки передач?
3. Що називається передаточним числом?
4. Будова механічної коробки передач
5. Будова коробки передач з механічним перемиканням передач
6. Призначення і будова роздавальної коробки
7. Які несправності можуть виникнути в коробці передач?
8. Назвіть основні операції з ТО коробок передач

ТЕМА 11

Ведучі мости гусеничних та колісних тракторів

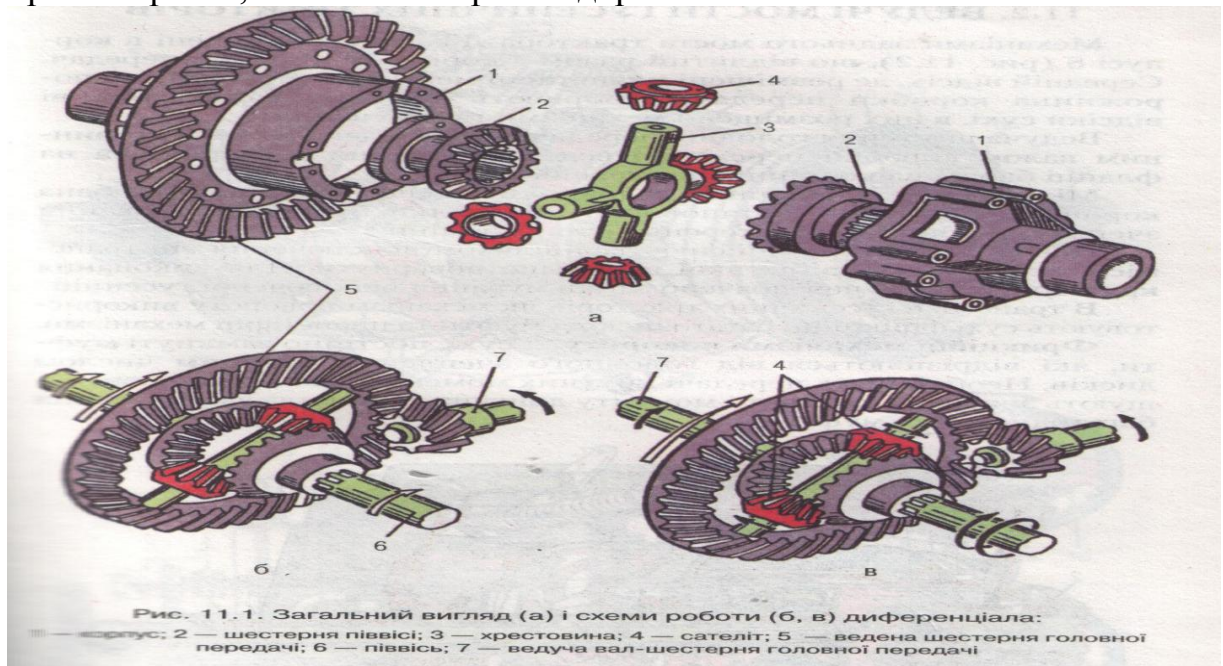
- 11.1 Призначення і загальна будова ведучих мостів
- 11.2 Ведучі мости гусеничних тракторів
- 11.3 Ведучі мости колісних тракторів
- 11.4 Технічне обслуговування ведучих мостів тракторів

11.1 Призначення і загальна будова ведучих мостів тракторів

ВЕДУЧІ МОСТИ ТРАКТОРА передають потужність від коробки передач або роздавальної коробки на ведучі колеса або зірочки трактора і підвищують передаточне число трансмісії. Вони об'єднують головну і кінцеву передачі і диференціал. Задні мости у всіх тракторів ведучі. Для покращення тягово – зчіпних властивостей колісних тракторів і зменшення буксування, потужність підводять не тільки задніх коліс, але й до передніх. В таких тракторів всі колеса ведучі.

ГОЛОВНА ПЕРЕДАЧА призначена для зменшення частоти обертання, що передається і збільшення крутного моменту. Складається з пари конічних шестерень.

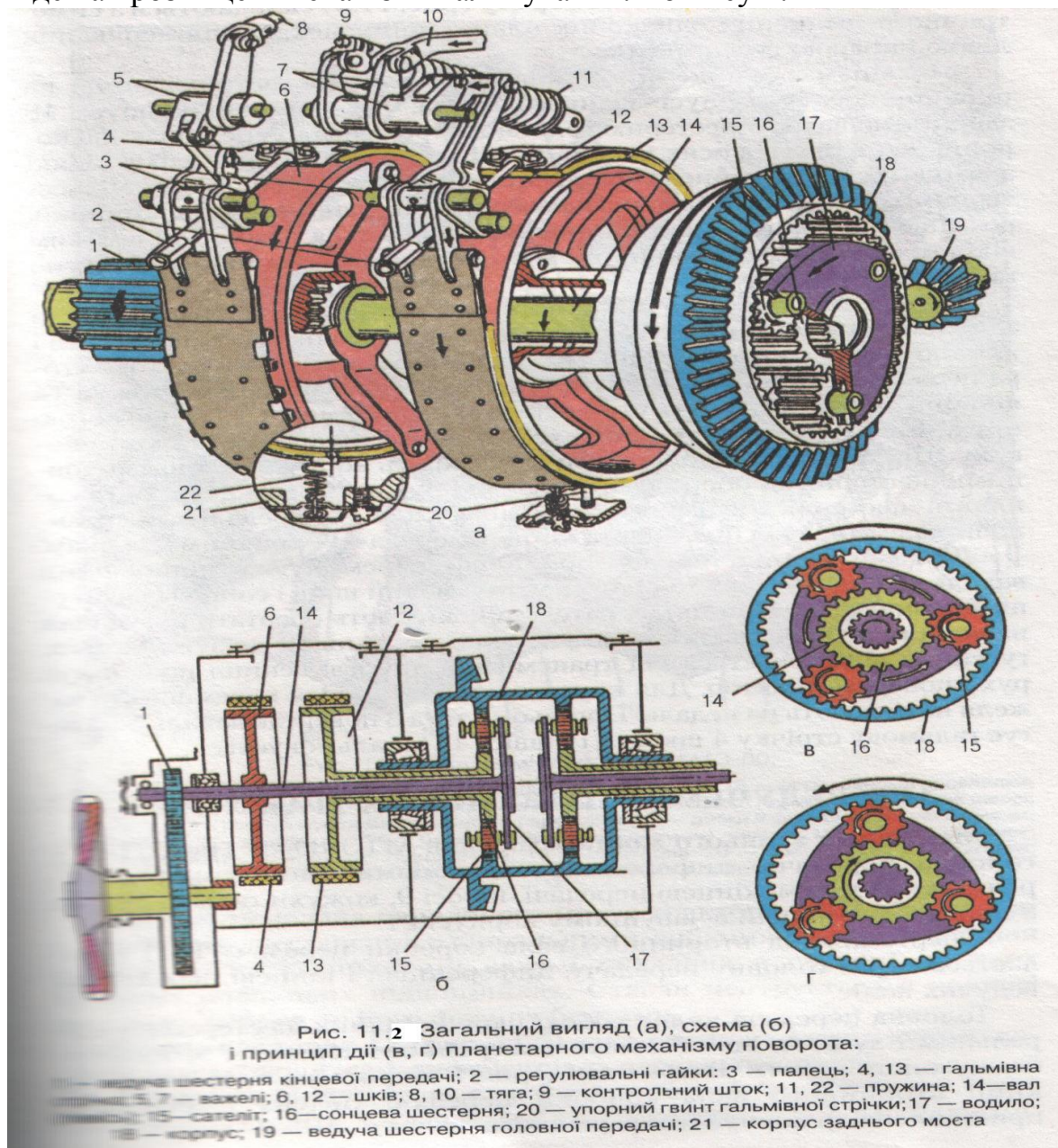
ДИФЕРЕНЦІАЛ розподіляє крутний момент, що підводиться до ведучих коліс і забезпечує обертання коліс з різною кутовою швидкістю при поворотах, а також на нерівній дорозі.



КІНЦЕВА ПЕРЕДАЧА — це одно – або двоступінчатий редуктор з великим передаточним числом. Вона призначена для збільшення крутного моменту, що передається від головної передачі до ведучих коліс (зірочок)

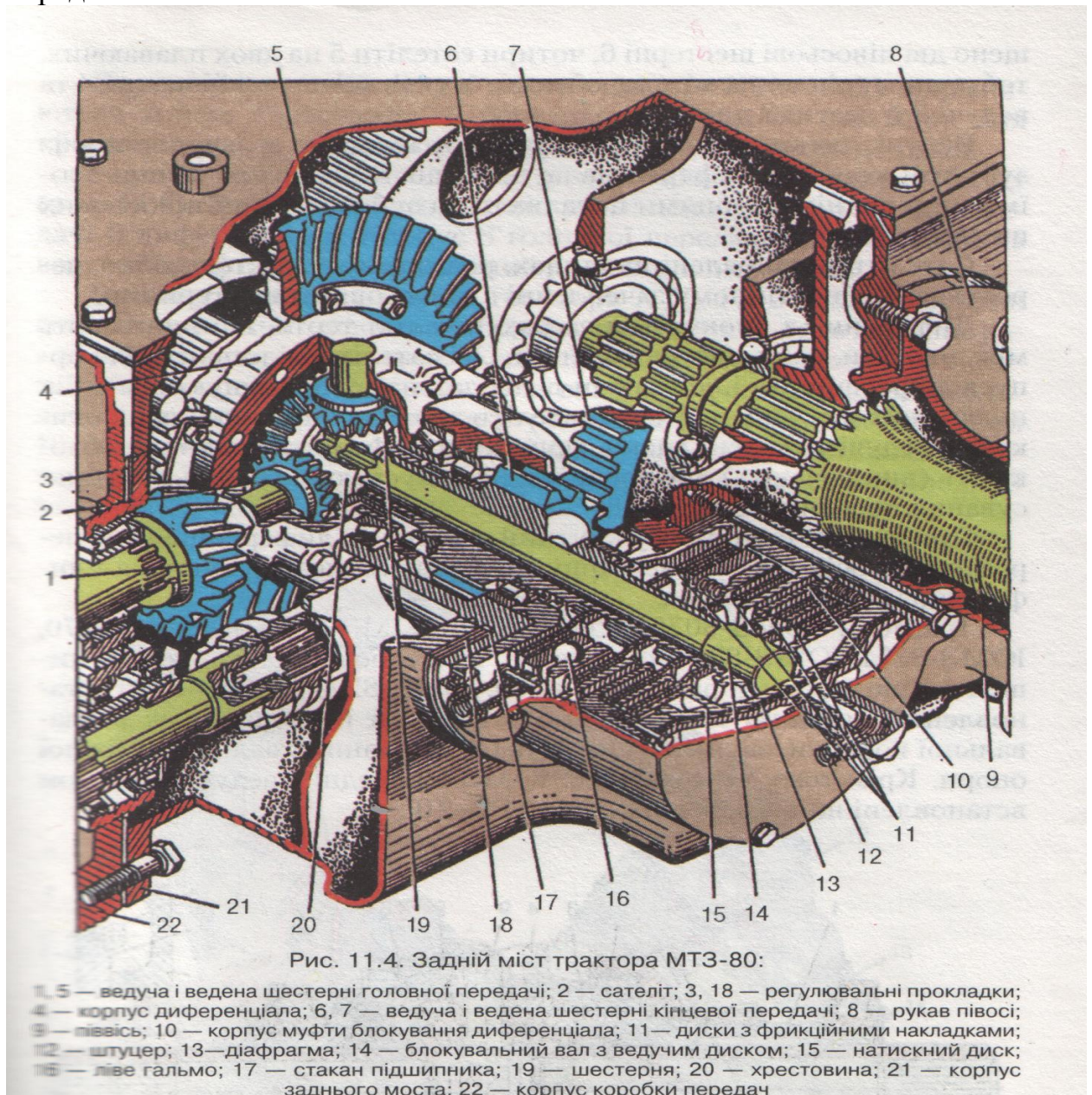
11.2 Ведучі мости гусеничних тракторів

Задній міст розміщений після коробки передач, кінцевих передач, механізмів повороту і гальм. Корпус заднього моста складається з трьох відсіків. Середній відсік, де розміщені планетарні механізми повороту та порожнина коробки передач утворюють масляну ванну. В бокових відсіках розміщені механізми гальмування. Вони сухі.



11.3 Ведучі мости КОЛІСНИХ тракторів

ЗАДНІЙ МІСТ ТРАКТОРА МТЗ – 80 складається з головної передачі; диференціала, механізмів блокування диференціалу та гальм, кінцевих передач.

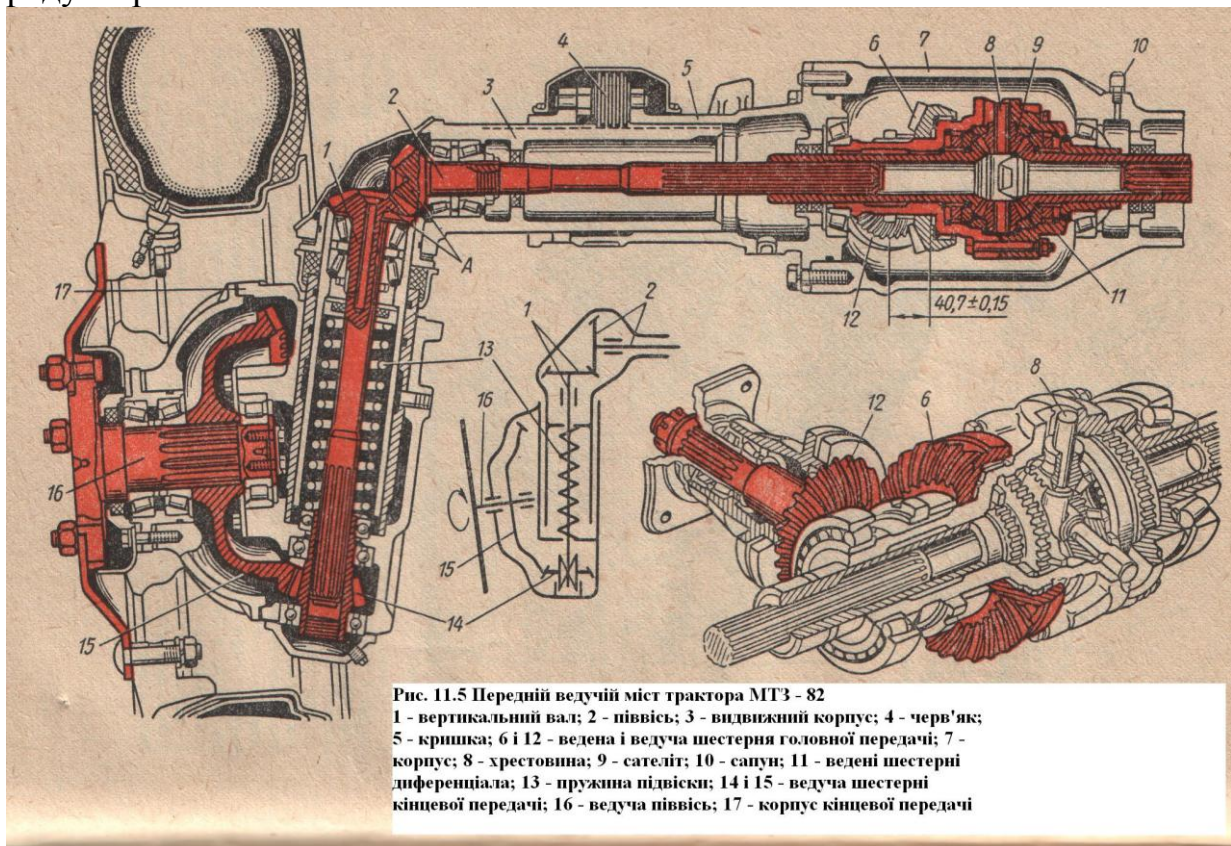


АВТОМАТИЧНЕ БЛОКУВАННЯ ДИФЕРЕНЦІАЛУ

використовують при польових робіт – найефективніше при роботі на схилах. На транспортних роботах АБД необхідно виключати для зменшення спрацювання шин, включають - при русі на слизьких дорогах зі швидкістю до 10 км\год.

ПРИМУСОВЕ БЛОКУВАННЯ використовують лише для подолання тимчасових перешкод.

ПЕРЕДНІЙ ВЕДУЧИЙ МІСТ ТРАКТОРА МТЗ – 82 складається з головної передачі, самоблокуючого диференціалу та двох шестеренних редукторів.



ДИФЕРЕНЦІАЛ САМОБЛОКУЮЧИЙ за рахунок тертя фрикційних дисків і тому автоматично запобігає роздільному буксуванню передніх коліс.

КОЛІНЧАСТИЙ РЕДУКТОР складається з двох пар конічних шестерень – верхньої та нижньої.

11.4 Технічне обслуговування ведучих мостів тракторів

Догляд за ведучими мостами включає систематичну очистку від пилу і бруду, перевірку і підтягування кріплень, контролю рівня, доливку і заміну масла, періодичну температури корпусів, слідкуванню, щоб в ведучих мостах не виникли сторонні шуми, не було підтікання масла.

ПРИ ЩО:

- перевірити зовнішнє кріплення мостів, при потребі підтягнути їх.

ПРИ ТО – 1:

- перевірити рівень масла в картерах ведучих мостів, у разі потреби долити.

ПРИ ТО – 2:

- перевірити і відрегулювати основний зазор в конічних підшипниках передніх ведучих коліс;
- перевірити рівень масла і при потребі долити до рівня.

ПРИ ТО – 3:

- перевірити і регулювання конічних роликів підшипників, а також зачеплення конічних шестернь;
- замінити масло в партерах

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Розбирання, збирання, технічне обслуговування ведучих мостів тракторів

МЕТА РОБОТИ: Детальніше вивчити будову ведучих мостів тракторів і проведення операцій технічного обслуговування за ними.

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Задній міст. Плакати «Задній міст трактора МТЗ – 80», «Задній міст трактора ДТ – 75», «Диференціал», набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Частково розібрати задній міст колісного трактора. Розглянути будову головної передачі. Ознайомитися з будовою і дією диференціала. Уявити дію блокувального механізму. Вивчіть будову кінцевої передачі.
2. Частково розберіть передній ведучий міст. Уявити будову ведучого моста. Зібрати передній ведучий міст.
3. Частково розберіть задній міст гусеничного трактора
4. Користуючись плакатами і натуральними зразками ознайомитись з будовою та взаємодією деталей планетарного механізму повороту гусеничного трактора.
5. Розгляньте способи і місце регулювання механізмів повороту

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Призначення ведучих мостів.
2. Яке призначення головної передачі ?
3. Призначення і будова диференціалу
4. Призначення кінцевої передачі
5. Будова планетарного механізму повороту
6. Будова переднього ведучого моста колісного трактора
7. Коли використовують автоматичне блокування диференціалу?
8. Операції технічного обслуговування ведучих мостів

ТЕМА 12

Ходова частина колісних тракторів

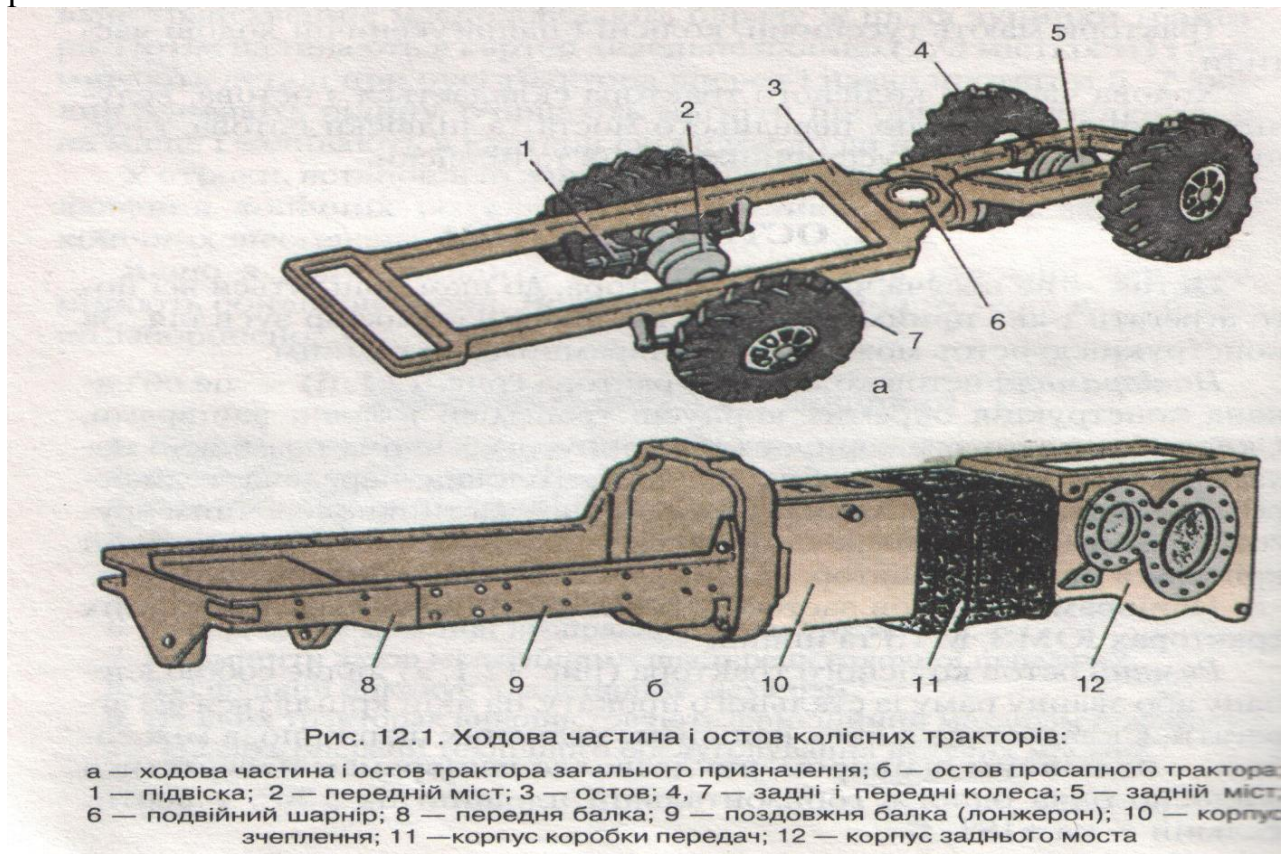
- 12.1 Призначення і будова ходової частини
- 12.2 Стабілізація, розвал і сходження керованих коліс
- 12.3 Будова пневматичної шини
- 12.4 Регулювання підшипників маточин керованих коліс
- 12.5 Регулювання ширини колії універсально – просапних тракторів
- 12.6 Технічне обслуговування ходової частини колісних тракторів

12.1 Призначення і будова ХОДОВОЇ ЧАСТИНИ

ХОДОВА ЧАСТИНА перетворює обертальний рух ведучих коліс на поступальний рух трактора і створює силу тяги, необхідну для самопересування трактора та буксирування робочих машин та знарядь.

ХОДОВА ЧАСТИНА колісних тракторів складається з остова, задніх ведучих коліс і переднього моста напрямних коліс.

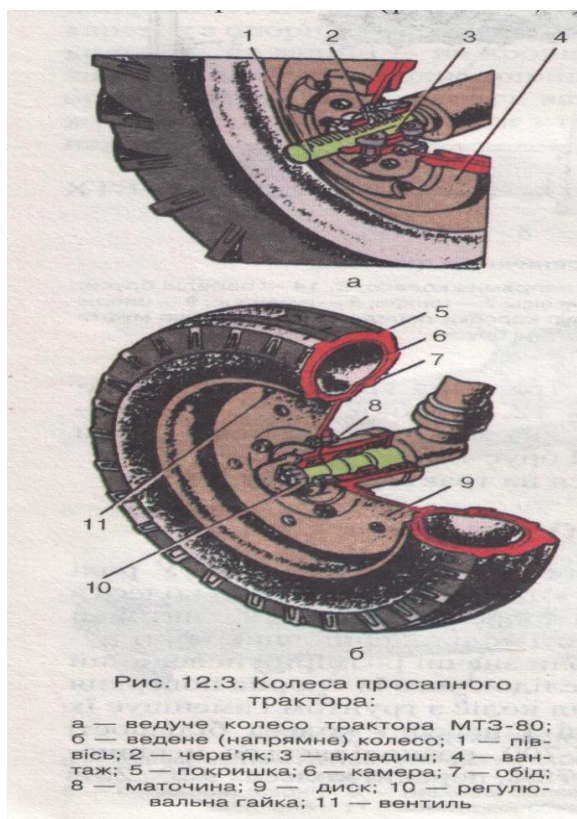
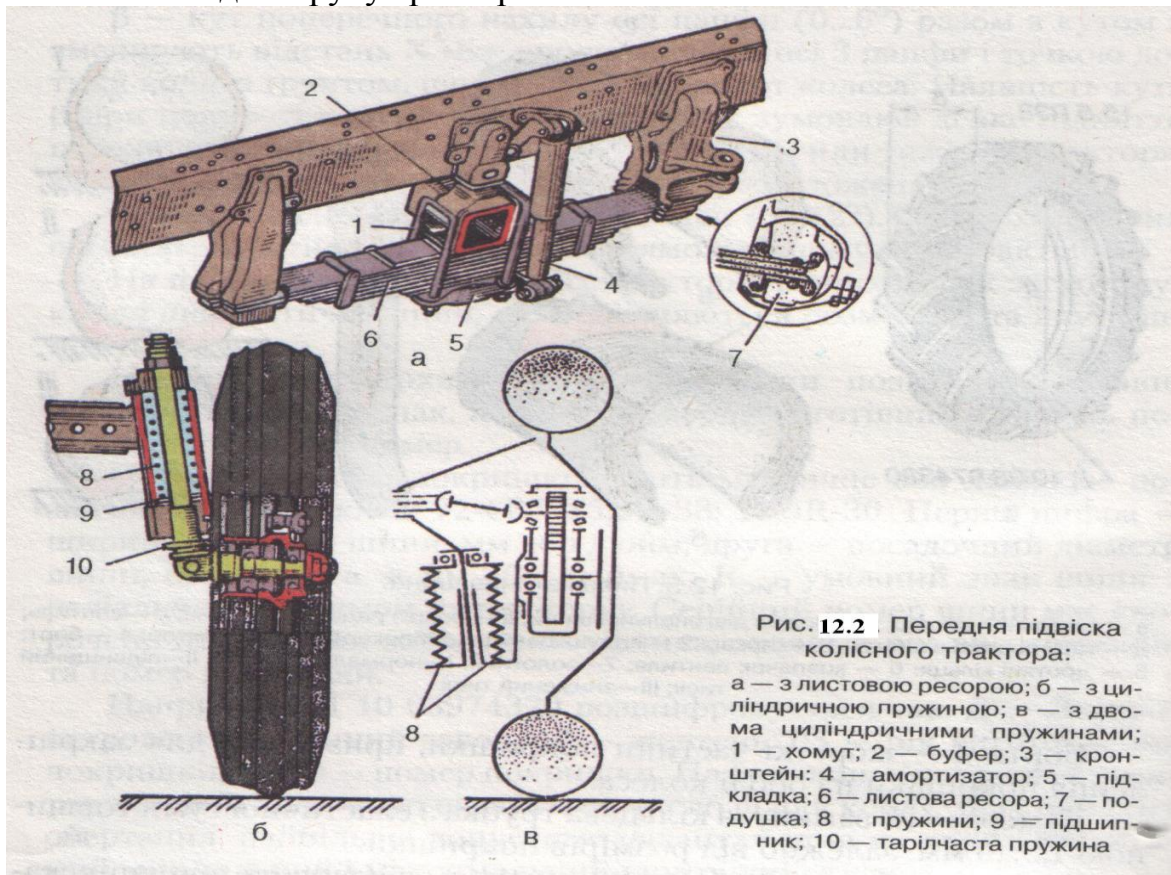
ЗА ТИПОМ ОСТОВА трактори бувають рамні, напіврамні, безрамні.



РАМНИЙ ОСТОВ застосовується на тракторах типу Т – 150 К; ХТЗ – 121; ХТЗ – 16333; К – 700.

НАПІВРАМНИЙ ОСТОВ застосовується на універсально – просапних тракторах ЮМЗ, МТЗ.

ПІДВІСКА з'єднує остов з колесами і пом'якшує поштовхи і удари, які виникають під час руху трактора.



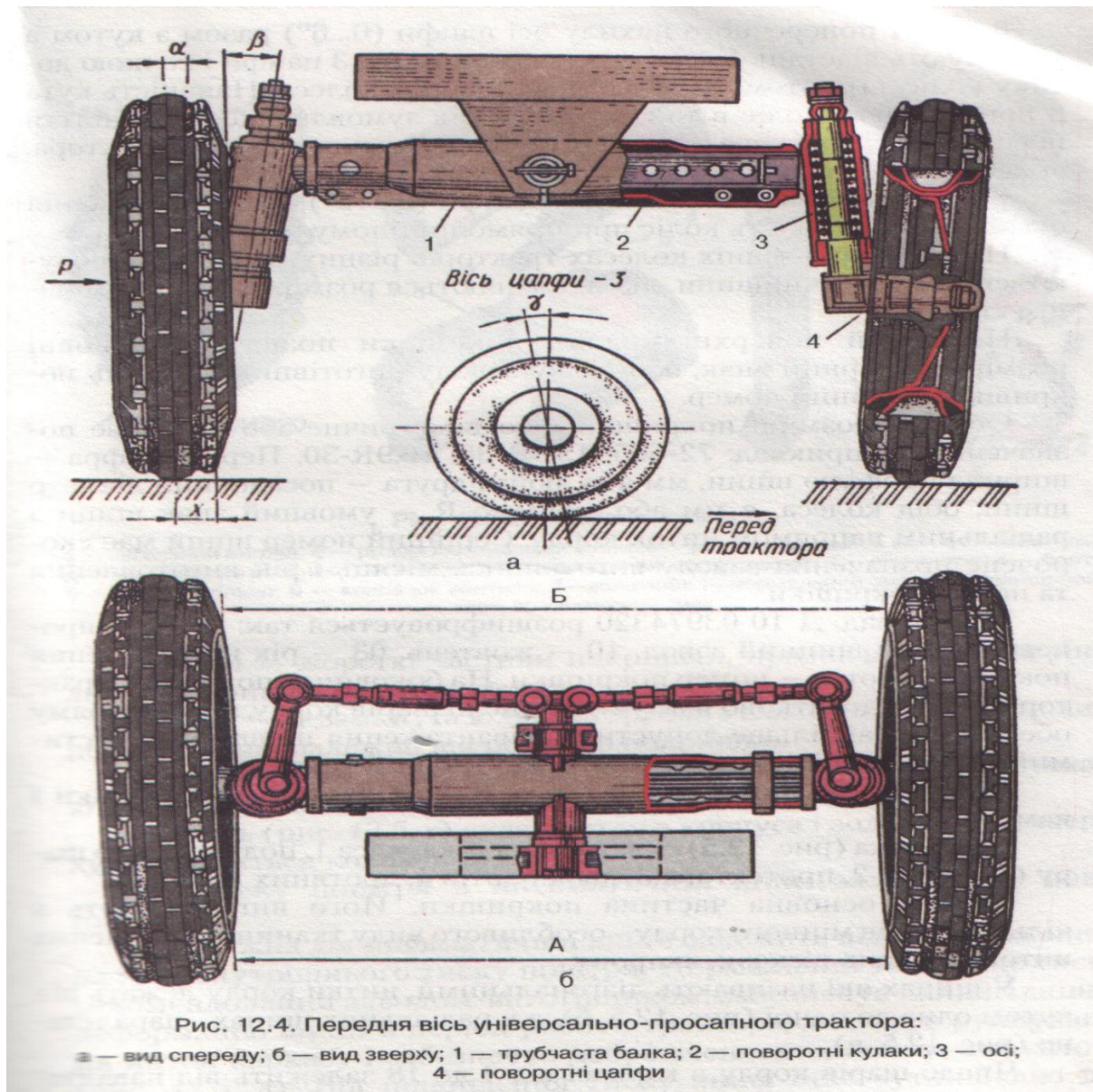
Колеса, на які через трансмісію передається крутний момент від колінчастого вала двигуна, називаються **ведучими**. Колеса, за допомогою яких змінюють напрямок руху трактора, називають **напрямними**.

12.2 Стабілізація, розвал і сходження керованих коліс

СТАБІЛІЗАЦІЮ називається властивість керованих коліс, зберігати нейтральне положення і автоматично повертатися в нього.

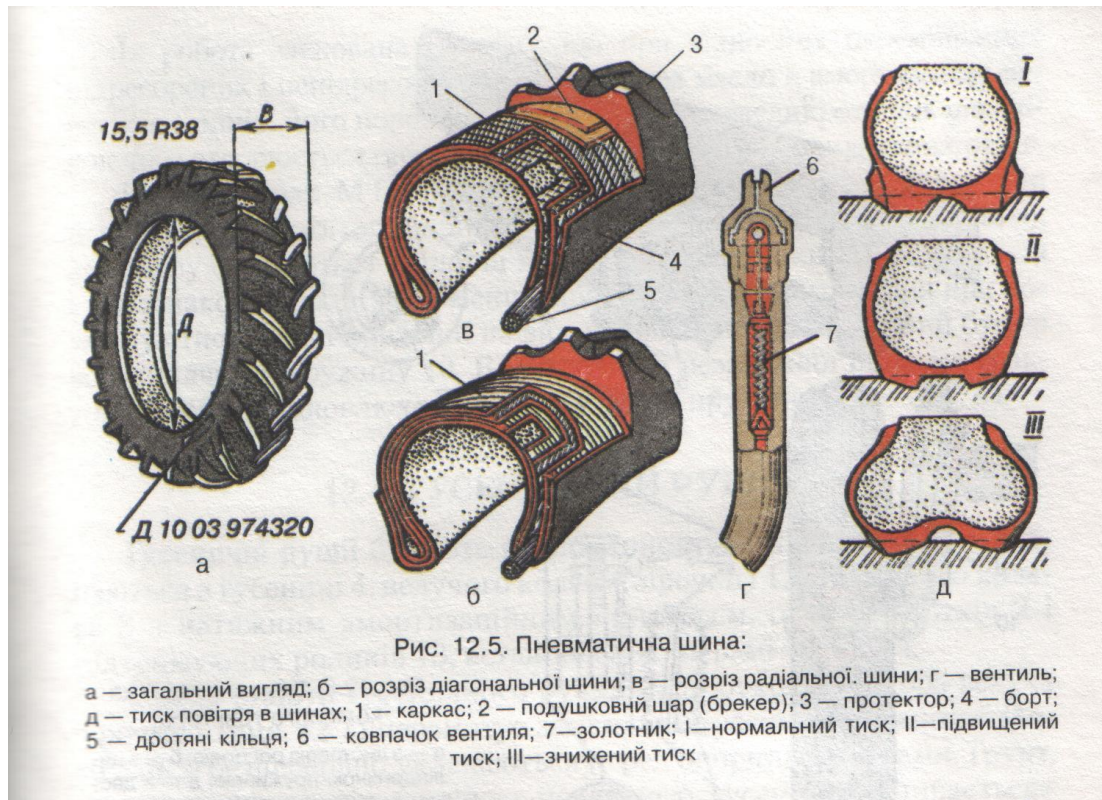
СХОДЖЕННЯ коліс служить для запобігання просковзування коліс та зносу шин. Це різниця відстані А і Б між внутрішніми краями шин, заміряних в одній горизонтальній площині.

РОЗВАЛ служить для розвантаження зовнішнього підшипника маточини колеса, та зменшення поштовхів, що передаються на рульовий механізм.



12.3 БУДОВА ПНЕВМАТИЧНОЇ ШИНИ

На тракторах застосовують пневматичні шини низького тиску.
ШИНА СКЛАДАЄТЬСЯ з покришки і камери.



Розмір шини в міліметрах (або дюймах) наносять на бічній поверхні покришки. Перше число означає ширину профілю шин, друге діаметр обода, на який шина монтується. Стрілка на покришці ведучого колеса вказує правильний напрямок обертання колеса. **R** — умовний знак шини з радіальним напрямком ниток корду. Серійний номер шини має скорочене позначення заводу — виготівника, місяць і рік виготовлення та номер покришки.

12.4 Регулювання підшипників маточин керованих коліс

Нормальний осьовий зазор в роликopідшипниках колеса 0,08 – 0,02 мм. Періодично його регулюють. Для цього піднімають колесо, викручують болти кріплення ковпака, розшпінтовують корончасту гайку і обертаючи колесо, закручують її до появи підвищеного опору обертання колеса. Потім відкручують гайку настільки, щоб її проріз, збігся з отвором під шліц, перевіряють легкість обертання, зашпінтовують гайку і встановлюють ковпак, попередньо заклавши в нього мастило.

12.5 Регулювання ширини колії універсально - просапних тракторів

Колію задніх ведучих коліс тракторів МТЗ – 80 і МТЗ – 82 змінюють переміщенням колеса разом з маточною 4 по піввісі 3 черв'яком при відпущених гвинтах 2 і перестановкою коліс.

Колія передніх напрямних коліс в тракторі МТЗ – 80 змінюється ступінчасто при видвиганні кулакiв з балки передньої осі. Для одержання широкої колії 1700 ... 1800 мм після видвигання кулакiв необхідно повернути колесо випуклим диском всередину.

Колію передніх коліс трактора МТЗ – 82 встановлюють безступінчасто – черв'яком, розміщенням на рукавах переднього ведучого моста і ступінчасто – змінюючи положення: обода відносно випуклого диску і диска відносно фланця ведучого колеса.

12.6 Технічне обслуговування ходової частини колісних тракторів

Для ходової частини колісних тракторів характерні такі наступні несправності:

Порушення сходження коліс, невідповідність тиску повітря в шинах, величина зазорів у сполученнях поворотних цапф і підшипників напрямних коліс. Несправності переднього ведучого моста призводить до швидкого зношення шин передніх коліс.

ПРИ ЩО

- очищають колеса і шини від пилу і бруду, перевіряють тиск в шинах;

ПРИ ТО – 1

- підтягують зовнішнє кріплення тягарів і дисків і маточин коліс, змащують підшипники поворотних цапф ;

ПРИ ТО – 2

- перевіряють і в разі потреби регулюють сходження напрямних коліс, підшипників шворнів поворотних кулаків, осьовий зазор в підшипниках напрямних коліс;

ПРИ ТО – 3

- перевірити і відрегулювати осьовий зазор в підшипниках напрямних коліс, сходження передніх коліс;
- перевірити спрацювання шин, усунути пошкодження або замінити шину.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Розбирання, збирання і технічне обслуговування ходової частини колісних тракторів*

МЕТА РОБОТИ: *Ознайомитися з будовою ходової частини колісних тракторів і операціями технічного обслуговування за нею*

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Трактори МТЗ – 80\82 у зборі. Колесо в зборі для монтажу і демонтажу, передній міст трактора МТЗ – 80 для часткового розбирання, плакат «Ходова частина колісного трактора», набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Знайдіть на тракторах складові частини ходової частини і уясніть їх призначення і будову.
2. Частково розберіть передній міст трактора МТЗ – 82.
3. Користуючись плакатом і натуральними зразками ознайомитися з будовою і роботою передніх мостів.
4. Зберіть передні мости
5. Відрегулюйте конічні роликові підшипники напрямних коліс
6. Перевірте та відрегулюйте сходження передніх коліс
7. Відрегулюйте колію задніх коліс
8. Ознайомтесь з порядком регулювання колії передніх коліс
9. Проведіть технічне обслуговування ходової частини

Контрольні питання

- 1.** Призначення ходової частини колісних тракторів
- 2.** З яких частин складається ходова частина?
- 3.** Які бувають трактори за типом остова?
- 4.** Що таке стабілізація, сходження розвал?
- 5.** Будова пневматичної шини
- 6.** Яка будова переднього моста трактора МТЗ – 80?
- 7.** Як відрегулювати підшипники маточин керованих коліс?
- 8.** Як відрегулювати ширину колії задніх ведучих коліс трактора МТЗ – 80?
- 9.** Як відрегулювати колію передніх коліс трактора МТЗ – 82?
- 10.** Які роботи виконуються при технічному обслуговуванні ходової частини колісних тракторів?

ТЕМА 13

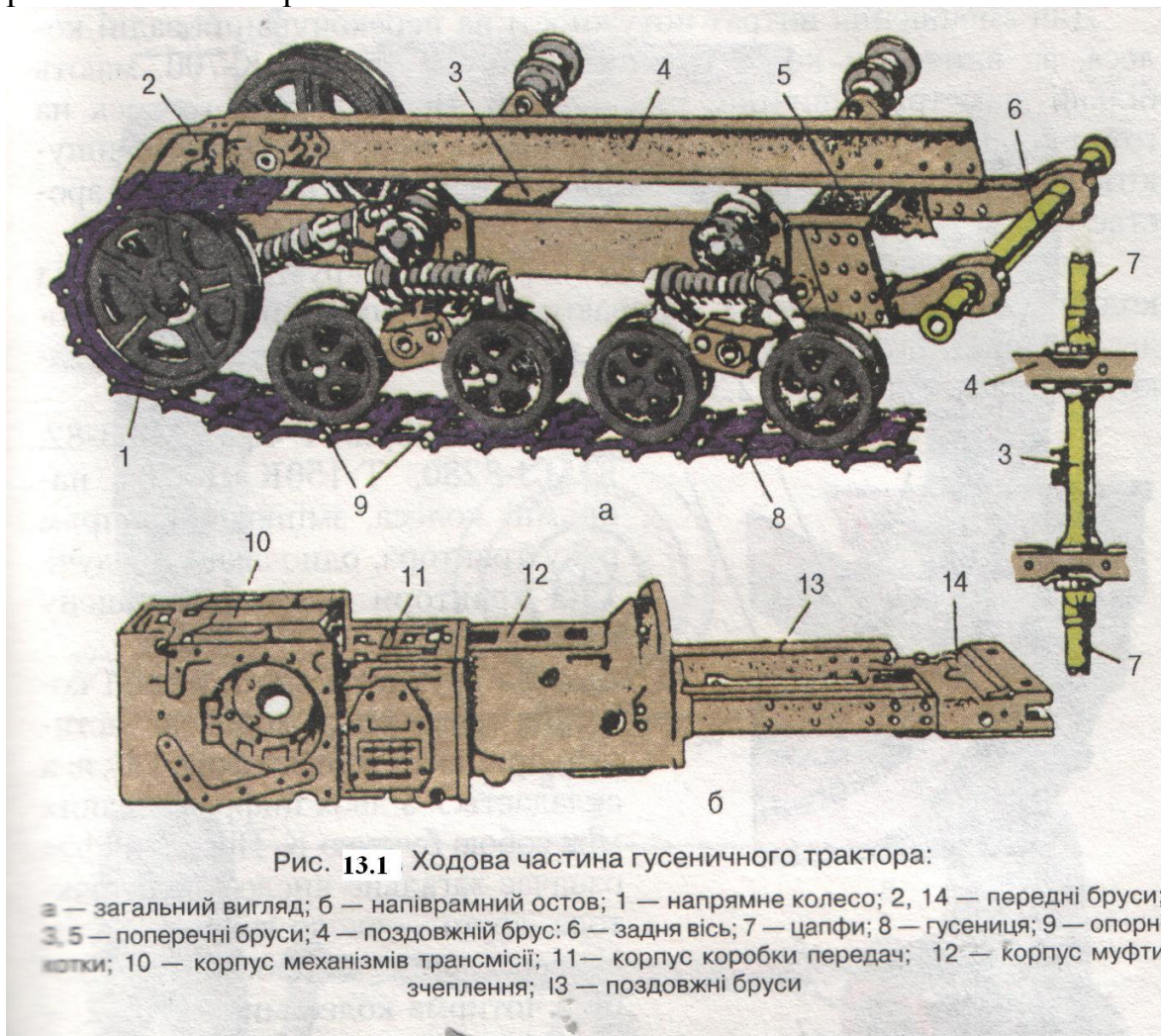
Ходова частина гусеничних тракторів

- 13.1 Будова ходової частини гусеничних тракторів (остов, гусеничний рушій, підвіска)
- 13.2 Регулювання натягу гусеничного ланцюга
- 13.3 Регулювання підшипників напрямного колеса та опорних котків
- 13.4 Технічне обслуговування ходової системи гусеничних тракторів

13.1 Будова ходової частини гусеничних тракторів (остов, гусеничний рушій, підвіска)

ХОДОВА ЧАСТИНА ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА складається із остова, гусеничних рушіїв та підвіски.

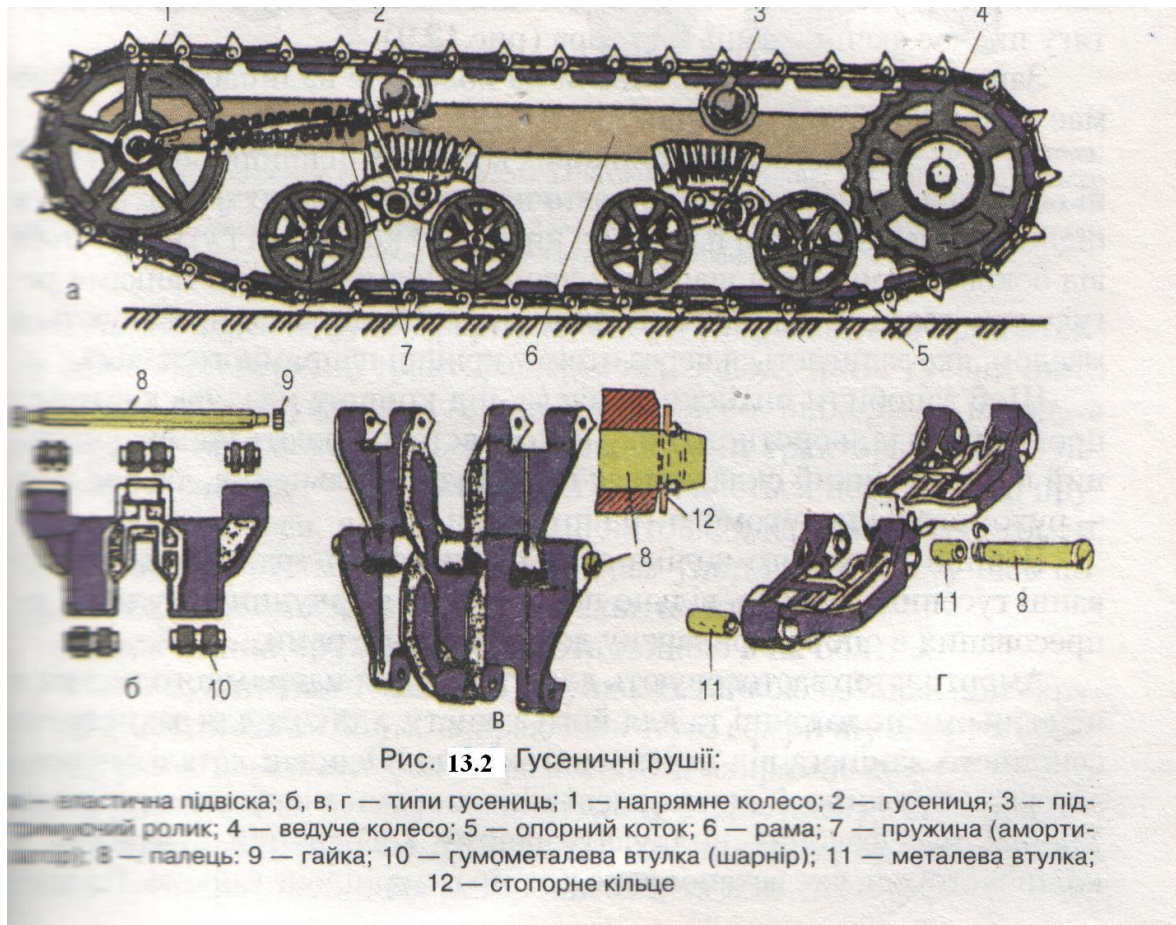
ОСТОВ ГУСЕНИЧНОГО ТРАКТОРА за конструкцією може бути рамним або напіврамним.



Рамний остов застосовується на тракторах типу Т – 150, ХТЗ – 150 – 03, ХТЗ – 153 Б, ХТЗ – 181, ХТЗ – 201.

Напіврамний остов застосовується на тракторах типу Т – 70 С

ГУСЕНИЧНИЙ РУШІЙ складається з гусениці, зірочки, прямого колеса з натяжним амортизаційним пристроєм, опорних котків і підтримуючих роликів, встановлених на рамі.



ГУСЕНИЦЯ складається із 42 уніфікованих ланок, шарнірно з'єднаних між собою пальцями.

Ланка являє собою суцільно вилитий необроблений виливок, вилитий з міцної і стійкої проти спрацювання високомарганцевої сталі.

ВЕДУЧА ЗІРОЧКА вилита із стійкої проти спрацювання вуглецевої сталі і являє собою зубчасте колесо. Обертаючись, зірочка перемотує гусеницю і перетворює крутний момент, що передається від двигуна через силову передачу, в тягове зусилля, необхідне для переміщення трактора.

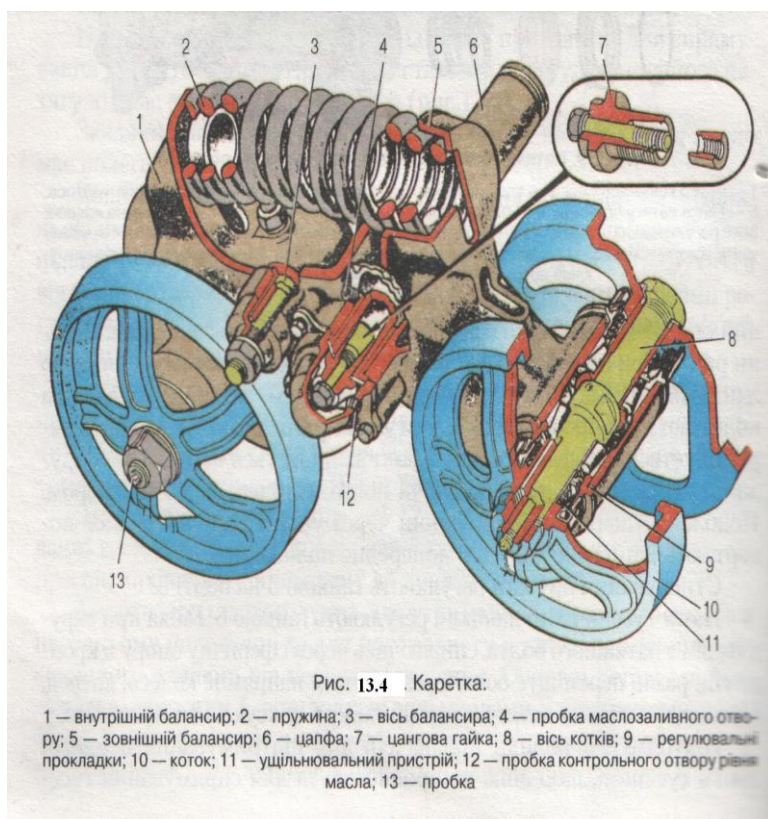
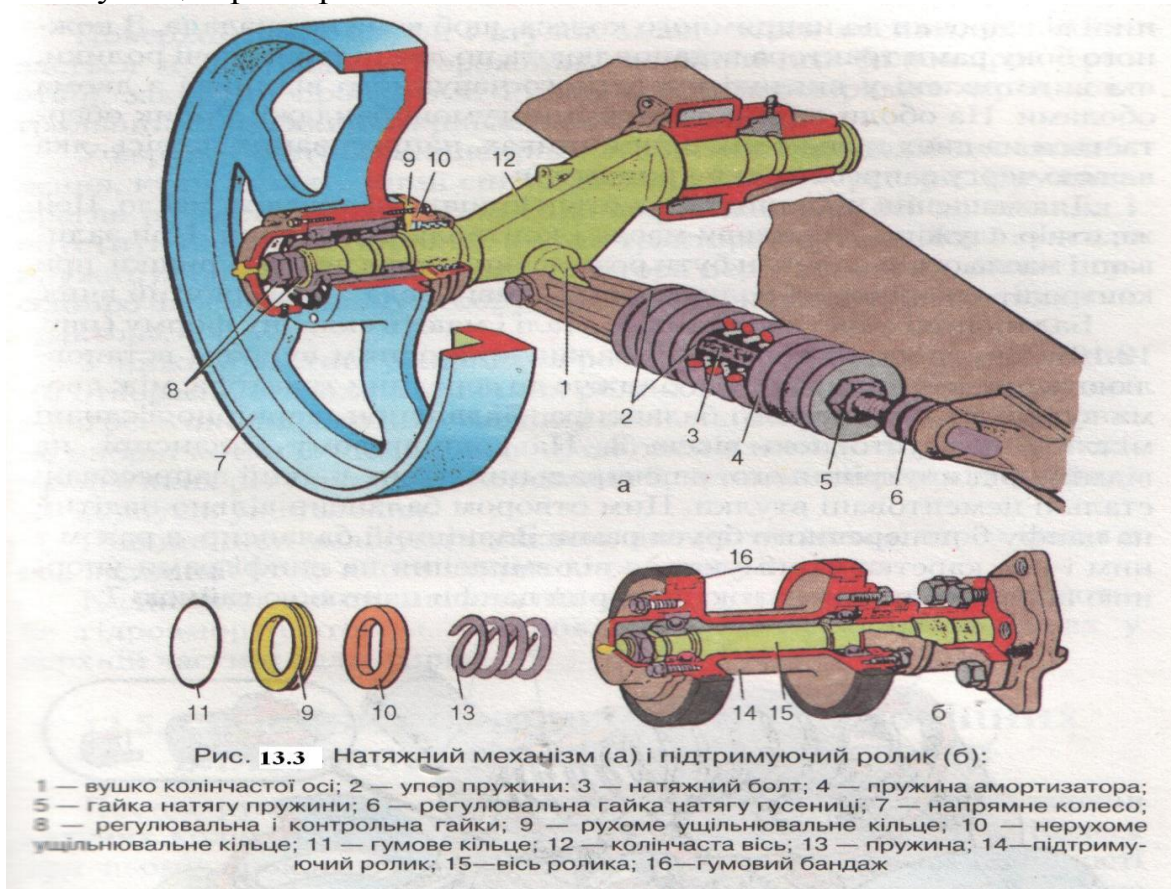
ПІДВІСКА призначена для з'єднання остова трактора з гусеничними рушіями.

Підвіски гусеничних тракторів поділяються на еластичні і **напівжорсткі**.

ЕЛАСТИЧНА ПІДВІСКА, порівняно з напівжорсткою, забезпечує кращу плавність ходу при русі трактора на підвищених швидкостях. Еластичні підвіски поділяються на незалежні і балансірні.

Найпоширеніші на тракторах еластичні балансірні підвіски. Такі підвіски застосовують на тракторах Т – 150, ДТ – 75.

НАПРЯМНЕ КОЛЕСО вилите із сталі. Воно спрямовує рух гусениці, а також призначене для регулювання її натягу під час експлуатації трактора.



ПІДТРИМУЮЧІ РОЛИКИ

призначені для підтримування верхньої ланки гусениці, щоб вона не провисала, та спрямування гусениці від зірочки до напрямного колеса, щоб вона не спадала. З кожного боку рами встановлюють по два підтримуючих ролики.

БАЛАНСІРНІ КАРТКИ відлиті із сталі і мають складну форму.

13.2 Регулювання натягу гусеничного ланцюга

Натяг гусениці регулюють гайкою натяжного пристрою. Для перевірки натягу гусениць трактор встановлюють на рівній твердій площадці. Якщо натяг нормальний, гусениця провисає на 30 ... 50 мм. Визначають провисання, вимірюючи відстань між лінійкою, покладеною, на виступаючі з вушок кінця пальців, розміщених над підтримуючими роликami і нижньою точкою провислої частини гусениці. Після регулювання натягу гусениць, трактор перекочують на кілька метрів назад і вперед, щоб натяг розподілився між обома вітками і перевіряють його знову. Після регулювання, різьбу гвинта натяжного пристрою потрібно змастити солідолом.

Якщо напрямне колесо після кількох натягувань гусениці займає крайнє переднє положення, потрібно зняти одну ланку з пальцем.

13.3 Регулювання підшипників напрямного колеса та опорних котків

ОСЬОВИЙ ЗАЗОР В ПІДШИПНИКАХ НАПРЯМНОГО КОЛЕСА не повинен перевищувати 0,5 мм. Щоб відрегулювати підшипники, потрібно послабити натяг гусениці, роз'єднати її і зняти з колеса; відкрити пробку і злити масло з маточин; відкрутити болти кріплення кришки підшипників, відігнути з грані гайки замкову шайбу і відкрутити контргайку, після чого закручувати регульовальну гайку і перевірити легкість обертання колеса. Якщо колесо обертається із значним зусиллям, гайку необхідно відкрутити на $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{5}$ оберту і впевнитися в тому, що колесо обертається легко. Після цього зашпінтувати, гайку і контргайку встановити кришку підшипників на місце і з'єднати гусеницю пальцем.

ОСЬОВИЙ ЗАЗОР В ПІДШИПНИКАХ КОТКІВ не повинен перевищувати 0,5 мм. Щоб відрегулювати підшипники, необхідно піддомкратити трактор, зняти каретку з цапфи, відкрутити гайки і, користуючись знімачем, зняти котки з осей, відкрутити болти кріплення корпусів ущільнень, промити ущільнення і підшипники у дизельному паливі, видалити необхідну кількість регулювальних прокладок з – під обох кришок, після чого поставити корпуси ущільнень на місце і перевірити легкість обертання осі та величину її осьового зміщення. Якщо вісь обертається туго, необхідно додати по одній або по дві прокладки і знову перевірити легкість обертання і осьовий зазор, після чого встановити на місце й закріпити опорні котки та встановити й закріпити на цапфі каретку, відрегулювавши осьове її переміщення регулювальними прокладками (осьове переміщення каретки не повинно перевищувати 0,5 мм).

13.4 Технічне обслуговування ходової частини гусеничних тракторів

Обслуговування ходової частини передбачає регулярне і своєчасне очищення її від бруду, підтягування кріплень, перевірку регулювань підшипників напрямних коліс і опорних котків, регулювання осьового зміщення карток на цапфах, мащення підшипників, перевірку і натяг гусеничних ланцюгів.

ПРИ ЩО:

- очистити вузли від бруду;
- перевірити кріплення, відсутність підтікання масла, вільне обертання роликів. Усунути виявлені недоліки;

ПРИ ТО – 1:

- перевірити рівень масла в маточинах балансирів опорних котків, підшипниках напрямних коліс, підтримувальних роликах, цапфах кареток. У разі потреби долити його.

ПРИ ТО – 2:

- перевірити натяг гусениць, при потребі відрегулювати його, перевірити шплінтування пальців;

ПРИ ТО – 3:

- замінити масло в маточинах напрямних коліс, підтримувальних роликах, підшипниках опорних котків, цапфах кареток;
- перевірити і відрегулювати підшипники напрямних коліс та опорних котків.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Розбирання, збирання і технічне обслуговування ходової частини гусеничних тракторів*

МЕТА РОБОТИ: Детальніше ознайомитися з будовою ходової частини гусеничних тракторів та операціями технічного обслуговування з нею

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Трактор ДТ – 75, балансирна каретка, плакат «Ходова частина трактора ДТ – 75», набір інструментів

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ

1. Знайдіть на тракторі елементи ходової частини і уясніть їх будову.
2. Частково розберіть ходову частину трактора
3. Користуючись плакатом, натуральними зразками, ознайомтесь з будовою і роботою ходової частини.
4. Зберіть ходову частину. При збиранні відрегулюйте підшипники напрямного колеса і кареток
5. Натягніть гусеничний ланцюг. Правильність натягу визначить за відстанню від пальців ланки, що найбільше провисає, до рейки, розміщеної на виступах кінців пальців, розташованих над підтримуючими роликами. Ця відстань має становити 30 ... 50 мм, але бути однаковою для обох гусеничних ланцюгів. Якщо не вистачає різьби натяжного болта, з кожного гусеничного ланцюга вилучають по одній ланці.
6. Відрегулюйте зазори в підшипниках напрямних коліс і опорних котків. Зазор визначають боковим похитуванням.
7. Проведіть технічне обслуговування ходової частини трактора ДТ – 75

Контрольні питання

1. З яких основних частин складається гусеничних рушій?
2. Яке призначення підвіски?
3. Назвіть типи підвісок
4. Як відрегулювати натяг гусеничного ланцюга?
5. Як відрегулювати зазор в підшипниках напрямного колеса і опорних котків?
6. Перелічіть можливі несправності ходової частини
7. Які операції виконують під час технічного обслуговування ходової частини?

ТЕМА 14

Механізм керування трактором

- 14.1 Призначення, будова та робота рульового керування
- 14.2 Будова та дія гальмових систем
- 14.3 Регулювання рульового керування та гальмових систем
- 14.4 Технічне обслуговування рульового керування і гальмових систем

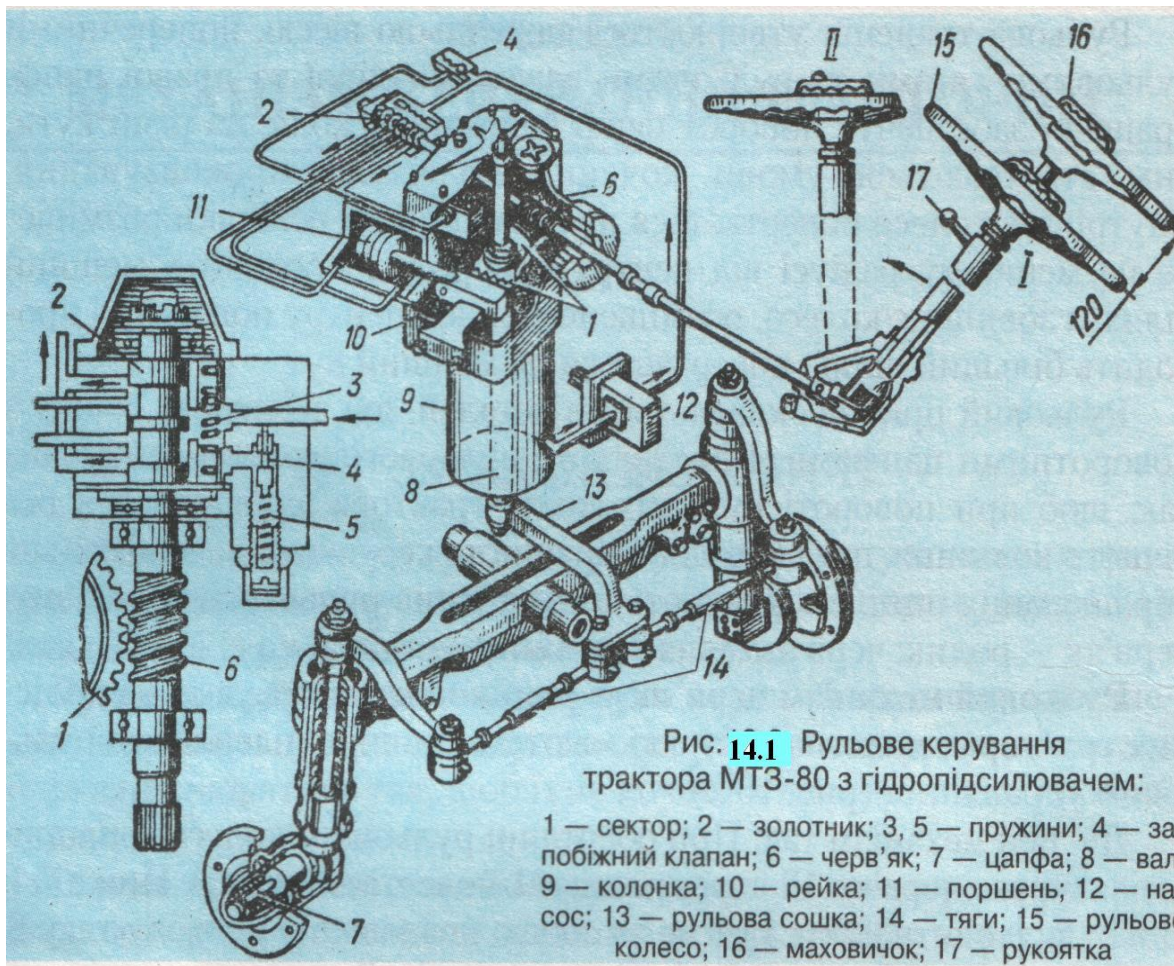
14.1 Призначення, будова та робота рульового керування

МЕХАНІЗМ КЕРУВАННЯ призначений для зміни руху трактора. Складається з рульового керування і гальм.

РУЛЬОВЕ КЕРУВАННЯ колісних тракторів складається з
рульового механізму і рульового привода

РУЛЬОВИЙ МЕХАНІЗМ передає обертальний рух рульового колеса на підсилювач, який збільшує силу, що передається від рульового колеса на рульовий привід.

РУЛЬОВИЙ ПРИВІД передає зусилля на поворотні цапфи, на яких змонтовані напрямні колеса



На тракторах типу ЮМЗ – 6, МТЗ – 80 застосовується рульове керування типу черв'як – сектор з гідравлічними збільшувачами.

ГІДРОПІДИЛЮВАЧ зменшує силу на рульовому колесі, скорочує час повороту і полегшує роботу тракториста.

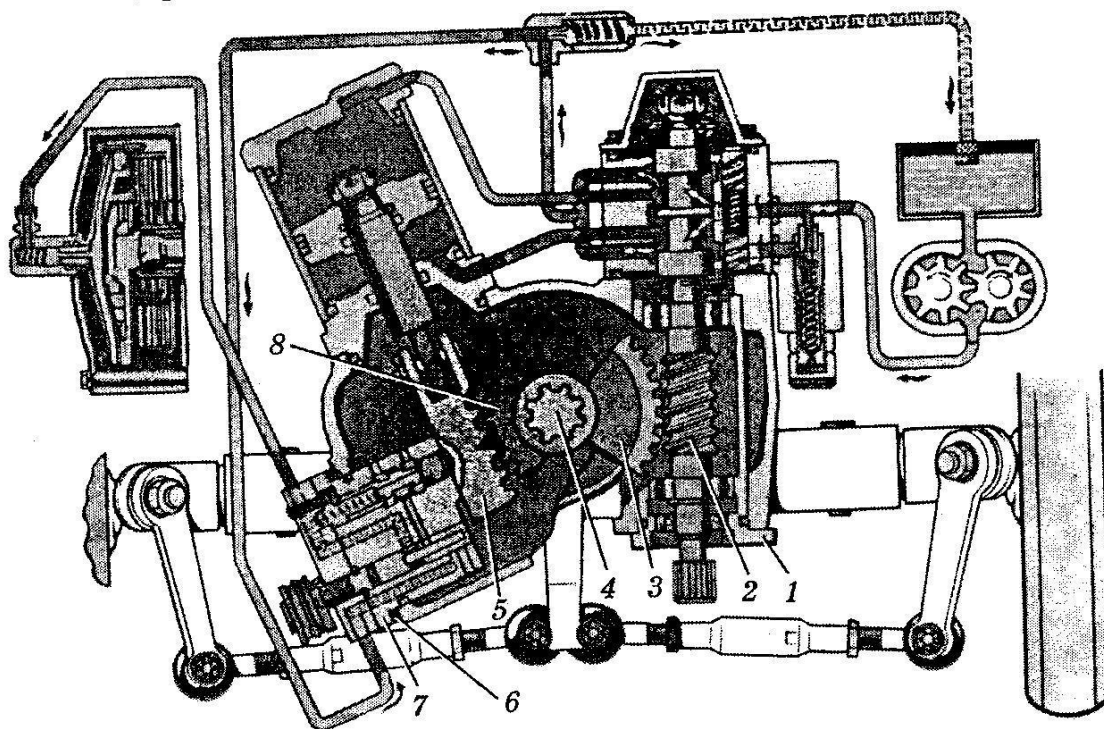
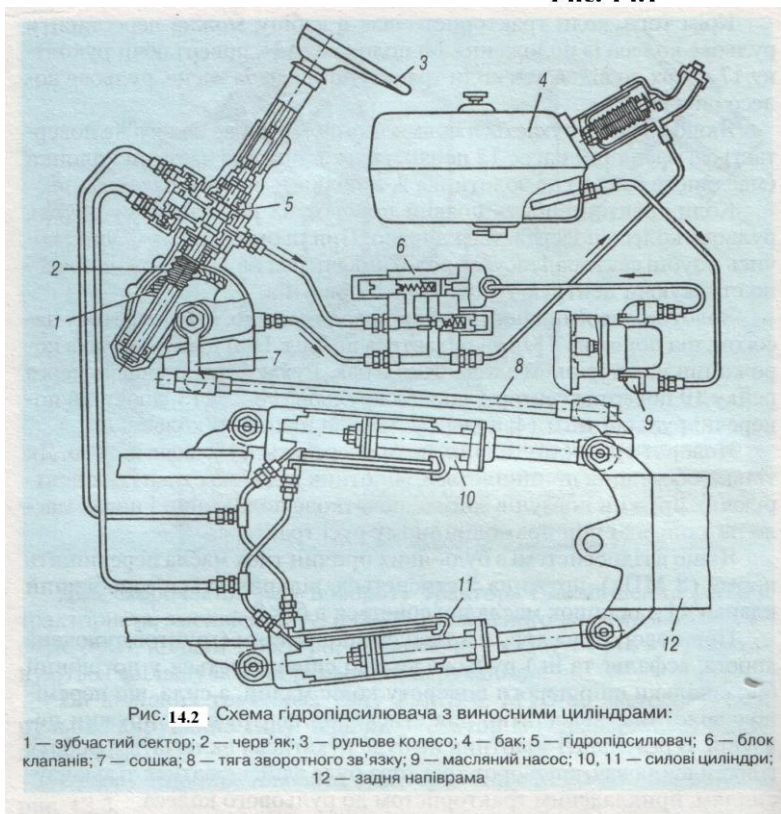


Рис. 14.1



У колісних тракторів з шарнірно – ламкою рамою силові циліндри і гідропідсилювача рульового управління виконуються окремо, встановлюються по одному з кожного боку і з'єднуються обома напіврамами.

14.2 Будова та дія ГАЛЬМОВИХ СИСТЕМ

Гальмові системи повинні забезпечувати швидке і одночасне спрацювання гальмових механізмів, плавність гальмування, зупинку і утримання трактора на схилах і підйомах.

За будовою тертьових поверхонь гальма бувають колодкові, дискові і стрічкові.

КОЛОДКОВІ ГАЛЬМА забезпечують зниження швидкості або повну зупинку трактора. Гальма такого типу встановлюють на тракторах Т – 150 К.

ДИСКОВІ ГАЛЬМА встановлені на тракторах ЮМЗ і МТЗ.

СТРІЧКОВІ ПЛАВАЮЧІ ГАЛЬМА застосовуються на тракторах Т – 25 і Т – 40.

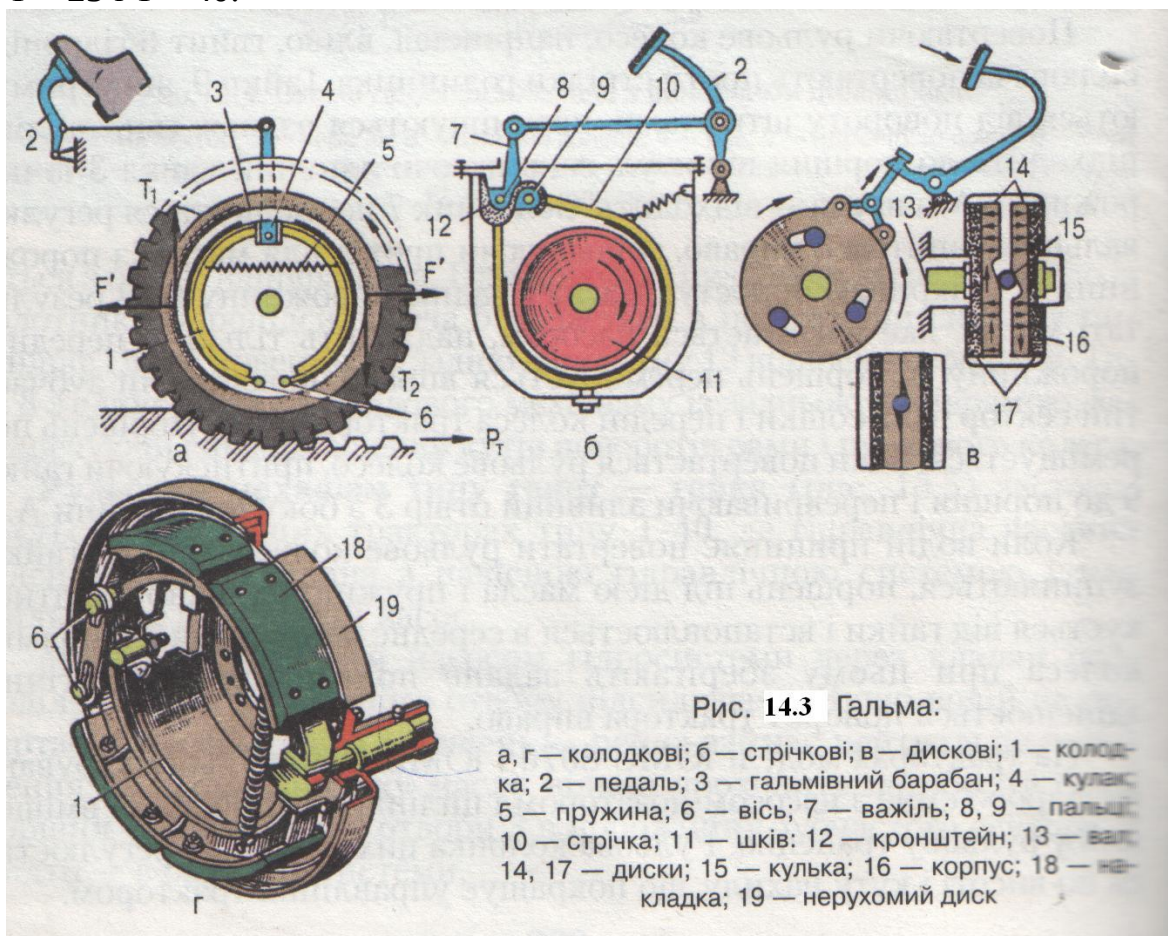
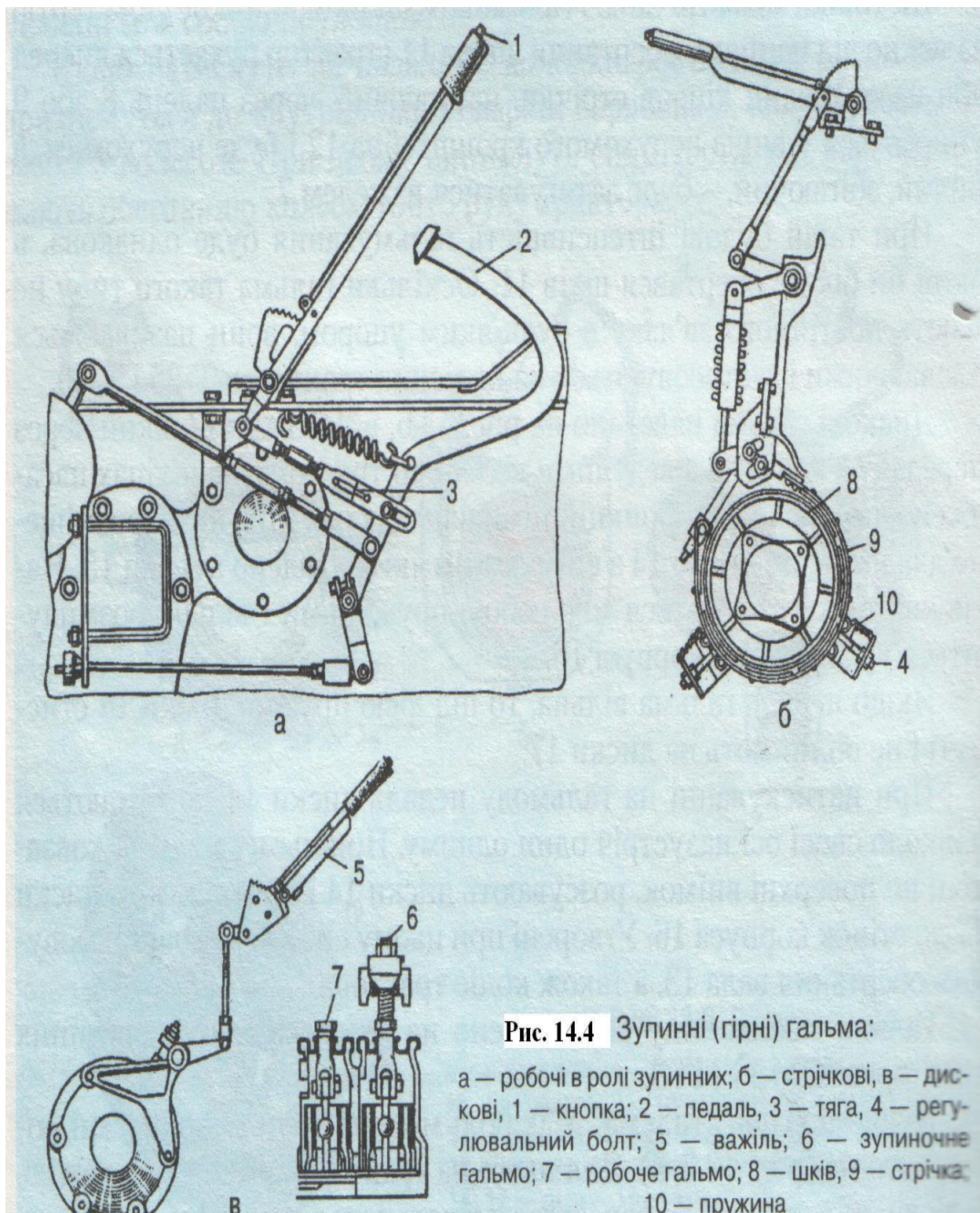


Рис. 14.3 Гальма:

а, г — колодкові; б — стрічкові; в — дискові; 1 — колодка; 2 — педаль; 3 — гальмівний барабан; 4 — кулак; 5 — пружина; 6 — вісь; 7 — важіль; 8, 9 — пальці; 10 — стрічка; 11 — шків; 12 — кронштейн; 13 — вал; 14, 17 — диски; 15 — кулька; 16 — корпус; 18 — накладка; 19 — нерухомий диск

ЗУПИННІ (ГІРНІ) ГАЛЬМА у їх ролі можуть бути використані робочі гальма. Для цього на тракторі встановлено важіль, з'єднаний тягою з правою гальмовою педаллю.

Спеціальні зупинні гальма виконують стрічковими або дисковими.



14.3 Регулювання рульового керування і гальмових систем

ВІЛЬНИЙ ХІД РУЛЬОВОГО КОЛЕСА трактора МТЗ – 80 обладнаного гідропідсилювачем рульового керування перевіряють на працюючому двигуні на стоянці трактора. Нормальний вільний хід рульового колеса має становити 25* (МТЗ – 80).

Осьове переміщення поворотного вала 4 регулюють слідуючим чином

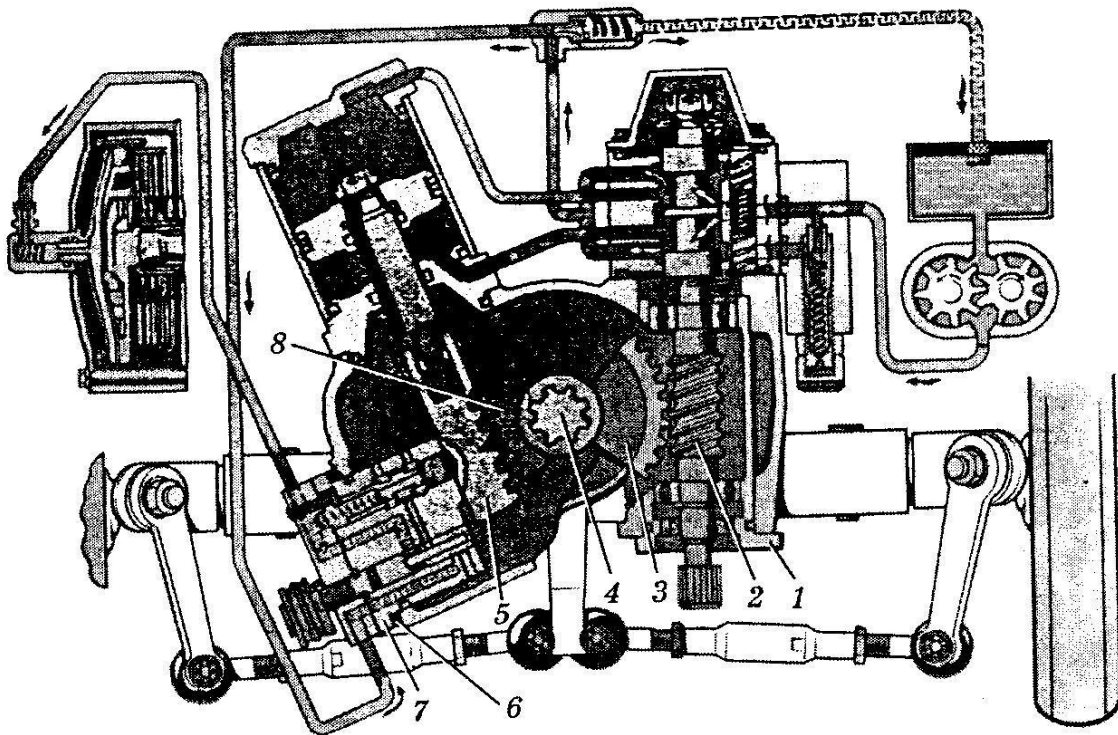


Рис. 14. 5

Регульований гвинт, розміщений над валом у кришці корпусу гідро підсилювача, закрутити до упору в вал, а потім відкрутити на $1\frac{1}{8}$ оберта та зафіксувати контргайкою.

Зазор в зачепленні між сектором 3 і черв'яком регулюють 2, повертанням ексцентрикової втулки 1 (при послаблених болтах

кріплення) за ходом годинникової стрілки до отримання беззорового зачеплення. Потім повернути втулку проти ходу годинникової стрілки на 4 ... 6 мм по зовнішньому діаметру фланця втулки 1.

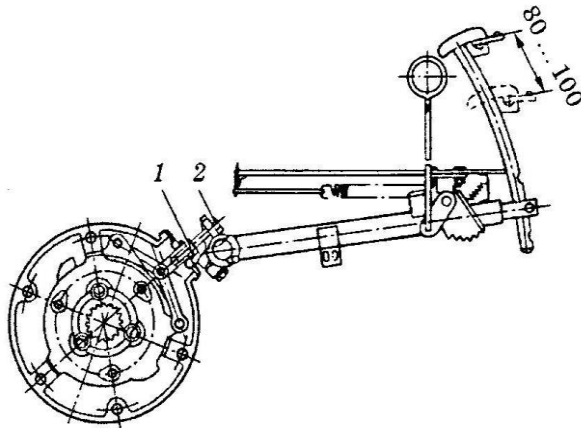


Рис. 14.6

Для регулювання гальм на тракторі МТЗ – 80 необхідно послабити контргайку 1, обертаючи болт – тягу 2 у вилках, встановити однаковий хід педаль обох гальм 80 ... 100 мм.

14.4 Технічне обслуговування механізмів керування гальмових систем

Для підтримання механізмів керування в робочому стані, необхідно виконувати наступні основні правила експлуатації.

ПРИ ЩО:

- очистити вузол механізмів керування від бруду, перевірити в роботі рульового керування і гальм;
- у кінці робочого дня видалити конденсат із балонів пневматичного приводу гальм;

ПРИ ТО – 1:

- змастити шарніри рульових тяг;
- злити масло з гальмових відсіків у разі його накопичення;
- перевірити натяг паса компресора.

ПРИ ТО – 2:

- перевірити і за потреби відрегулювати рульове керування;
- перевірити рівень масла в корпусі гідро підсилювача та у разі потреби долити;
- перевірити та відрегулювати хід педалей;
- змастити втулки розтискних кулаків колодкових гальм.

ПРИ ТО – 3:

- перевірити і при потребі відрегулювати агрегати гідравлічних систем механізмів керування, гідро підсилювача рульового керування;
- замінити масло в корпусі гідропідсилювача.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Вивчення механізмів керування колісних тракторів*

МЕТА РОБОТИ: *Ознайомитися з будовою рульового керування та гальмових систем тракторів. Навчитися виконувати операції технічного обслуговування механізмів керування.*

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ.

Трактор МТЗ – 80. плакати «Рульове керування», «Гальмова система», набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

- 1.** Користуючись плакатами і посібниками, вивчіть розташування і взаємодію механізмів рульового керування.
- 2.** Зняти, розібрати і відрегулювати рульовий механізм
- 3.** Розібрати і вивчити рульовий привід
- 4.** Ознайомитися з гідروпідсилювачем рульового керування
- 5.** Проконтролювати гальма на тракторі і за потреби відрегулювати їх

Контрольні питання

1. З яких частин складається рульове керування?
2. З яких деталей складається рульовий привід?
3. Яке призначення гідروпідсилювача рульового керування?
4. Як відрегулювати вільний хід рульового колеса?
5. На яких тракторах використовують дискові гальма?
6. Як відрегулювати вільний хід рульового колеса?
7. Як регулюють зазор між сектором і черв'яком?
8. Як регулюють зазор між рейкою та сектором?
9. Назвіть типи гальм
10. Назвіть основні операції ТО механізмів керування

ТЕМА 15

Робоче обладнання

- 15.1 Призначення і типи начіпних систем
- 15.2 Загальна будова та основні агрегати гідравлічної системи
- 15.3 Будова начіпного механізму трактора. Схеми навісок
- 15.4 Будова і дія вузлів в гідравлічних систем
- 15.5 Система автоматичного регулювання глибини обробітки ґрунту
- 15.6 Схема приводу вала відбору потужності
- 15.7 Причіпні пристрої. Гідрофікований гак. Автозчіпка
- 15.8 Технічне обслуговування робочого обладнання

15.1 Призначення і типи начіпних систем

РОБОЧЕ ОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ ПРИЗНАЧЕНЕ для приєднання до них сільськогосподарських машин, керування ними або окремими їх механізмами з робочого місця трактора.

Розміщення начіпних знарядь на тракторі.

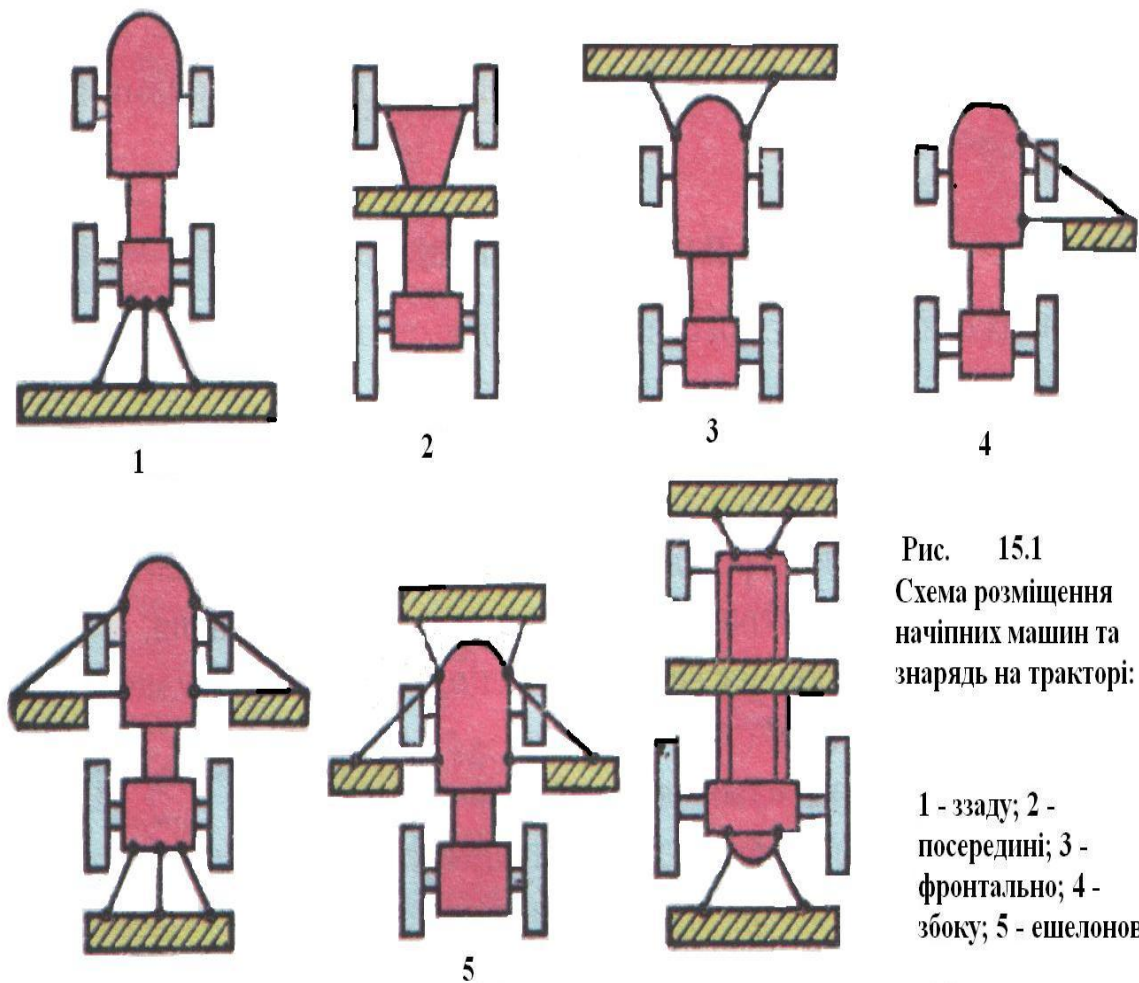
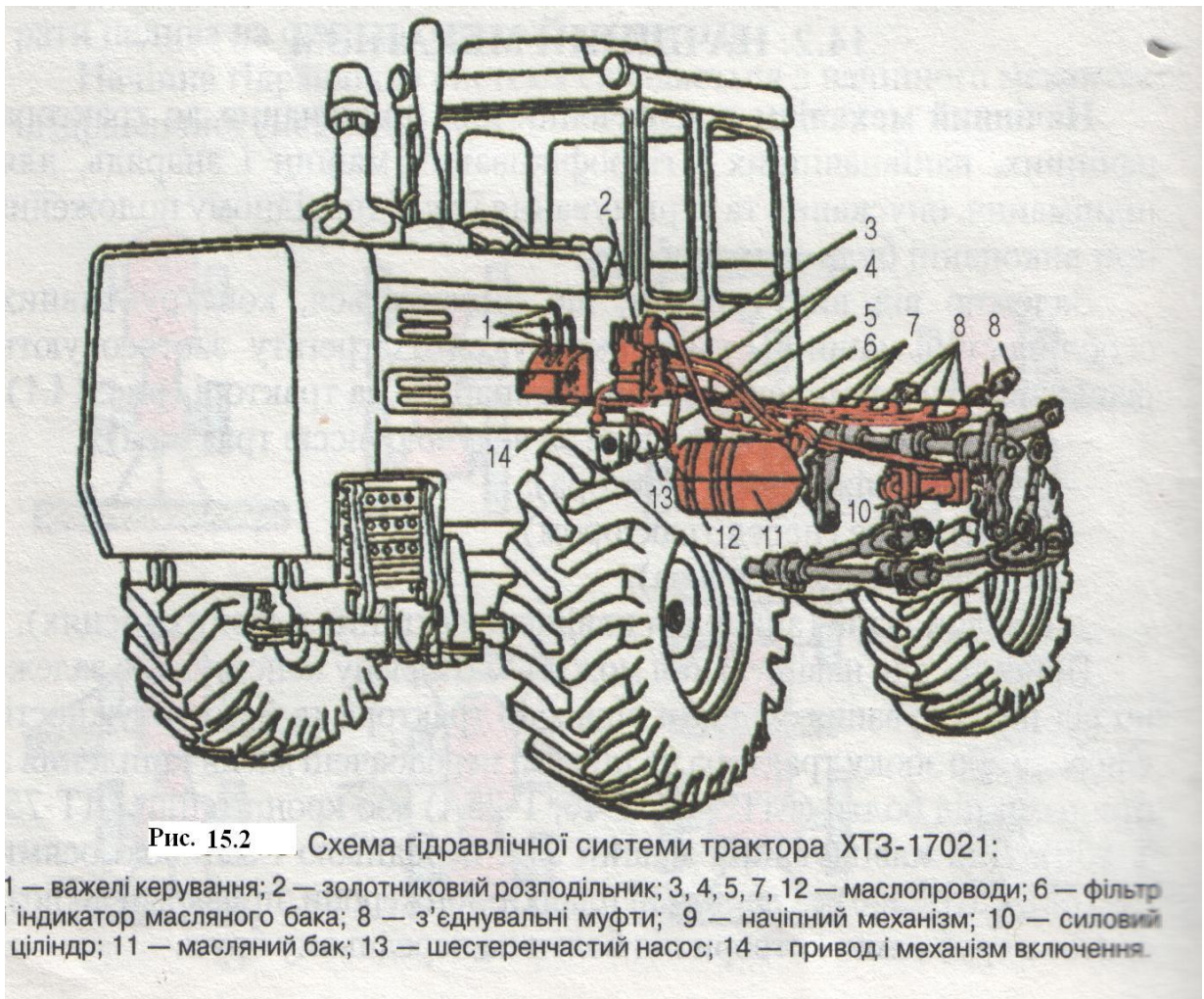


Рис. 15.1
Схема розміщення начіпних машин та знарядь на тракторі:

1 - ззаду; 2 - посередині; 3 - фронтально; 4 - збоку; 5 - ешелоновано

15.2 Загальна будова та основні агрегати гідравлічної системи

ГІДРАВЛІЧНА СИСТЕМА призначена для піднімання, опускання і утримання в певному положенні приєднаних до трактора машин, переводу їх в транспортне положення, регулювання глибини обробітку ґрунту, а також дозволяє передати частину потужності двигуна до робочих органів сільськогосподарських машин.



15.3 Будова начіпного механізму трактора.

Схеми навісок

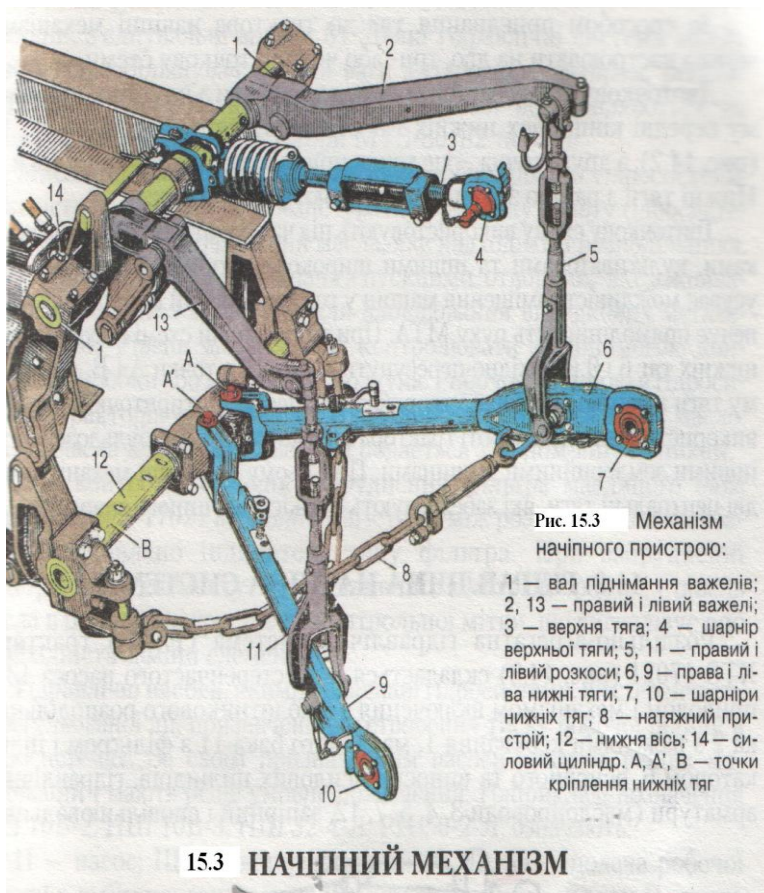
НАЧІПНИЙ МЕХАНІЗМ призначений для приєднання до трактора сільськогосподарських машин їх. Він складається з важелів і тяг, шарнірно з'єднуючих машину з трактором.

Начіпну машину приєднують до трактора по двоточковій або триточковій схемі.

ПРИ ТРИТОЧКОВІЙ СХЕМІ позовжні тяги роз'єднані і закріплені на протилежних сторонах нижньої осі, утворюючи з раною, начіпної машини трапецію.

ПРИ ДВОТОЧКОВІЙ СХЕМІ передні кінці позовжніх тяг наближені і закріплені на нижній осі.

Двоточкову схему застосовують для роботи з плугами. Триточкову схему використовують під час роботи трактора з сілками, культиваторами та іншими широкозахватними машинами.



15.4 Будова та дія вузлів

ГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМ

РОЗПОДІЛЬНИК — спрямовує потік масла, що надходить від насоса по маслопроводах до гідроциліндрів, автоматично перепускає масло в кінці робочого ходу в масляний бак, захищає гідросистему від перевантажень.

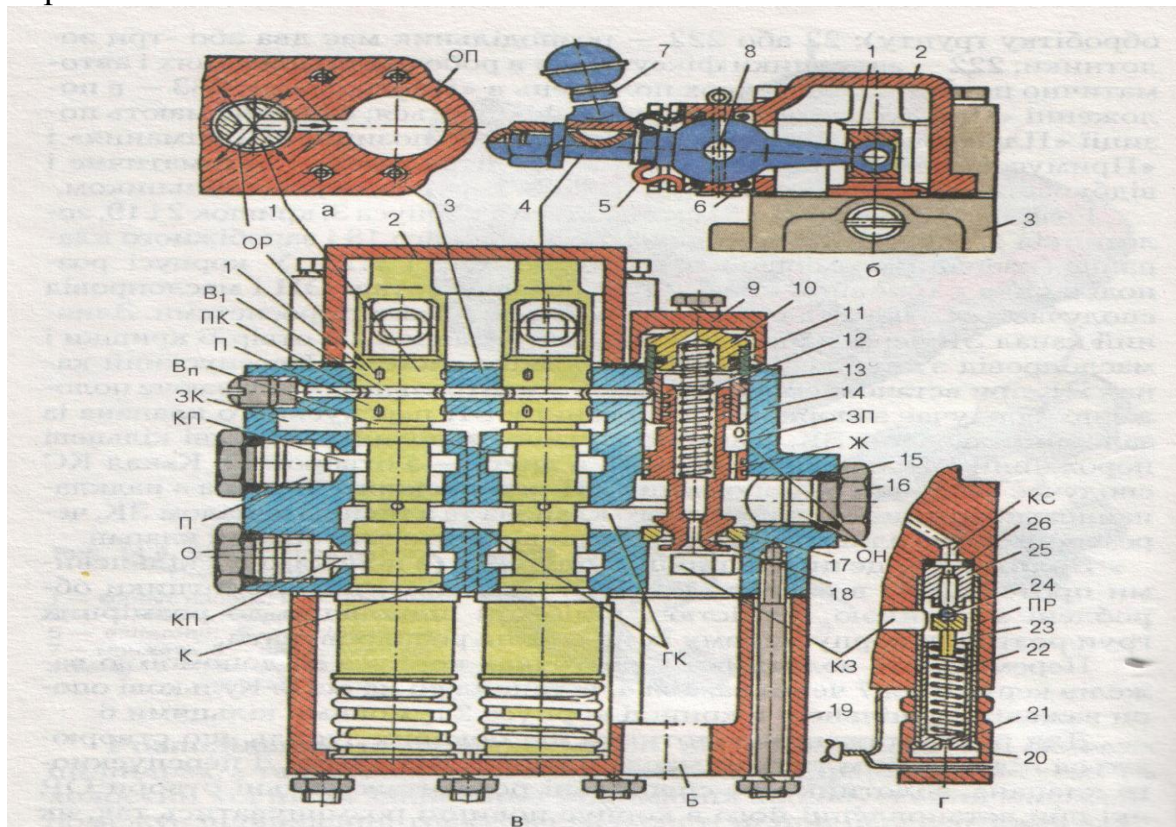


Рис. 15.4 Розподільник:

а — розвантажувальні отвори золотника; б — важіль золотника; в — розріз (поздовжній) розподільника; г — запобіжний клапан; 1 — золотник; 2, 19 — кришка корпусу; 3 — корпус; 4 — важіль золотника; 5 — гумовий чохол; 6, 11, 13, 15 — гумові ущільнювальні кільця; 7 — важіль керування; 8 — вісь; 9 — кришка; 10 — сферична опора пружини; 12 — пружина; 14 — втулка; 16 — заглушка; 17 — гніздо перепускного клапана; 18 — перепускний клапан; 20 — гайка-ковпак; 21 — регулювальний гвинт; 22 — пружина; 23 — штифт напрямний; 24 — запобіжний клапан; 25, 26 — гніздо й ущільнювальна шайба запобіжного клапана; ОН — отвір для під'єднання маслопровода від насоса; ГК — головний канал (нагнітальна порожнина); ЗП — запоршнева порожнина перепускного клапана; Ж — жиклерний отвір клапана; КС — канал, що сполучає запоршневую порожнину перепускного клапана із запобіжним клапаном; КЗ — канал зливу масла через запобіжний клапан; ОР — розвантажувальні отвори золотника; ПК — перепускний (зливний) канал розподільника; ЗК — зливний канал корпусу розподільника; КП — кільцеві порожнини корпусу; П і О — отвори в корпусі для приєднання маслопроводів силового циліндра; К — канал, який сполучає зливний канал корпусу із порожниною кришки; Б — отвір, що сполучає порожнину кришки корпусу розподільника з баком; ОП і ПР — розточки корпусу, в яких монтується перепускний і запобіжний клапани

На тракторах встановлені трьохзолотникові розподільники. Кожен золотник забезпечує роздільне керування роботою одного циліндра, переміщується важелем і може займати чотири положення: «Нейтральне», «Підйом», «Плаваюче», «Примусове, опускання».

В корпусі розподільника знаходяться також пристрої для фіксації і автоматичного повернення золотників в нейтральне положення, запобіжний і перепускний клапан.

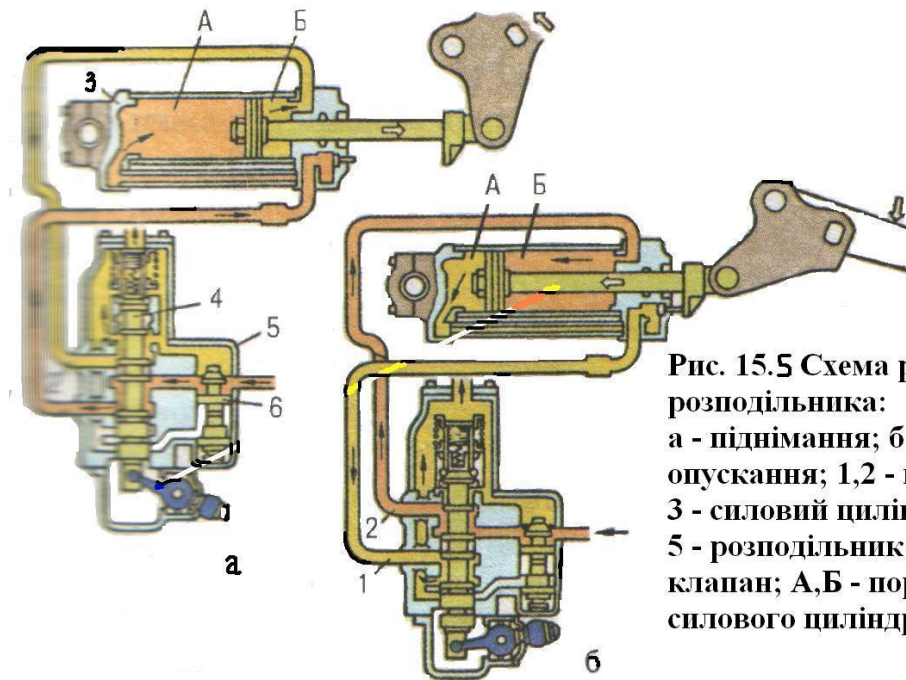


Рис. 15.5 Схема роботи розподільника:
а - підняття; б - примусове опускання; 1,2 - відвідні канали; 3 - силовий циліндр; 4 - золотник; 5 - розподільник; 6 - перепускний клапан; А,Б - порожнини силового циліндра

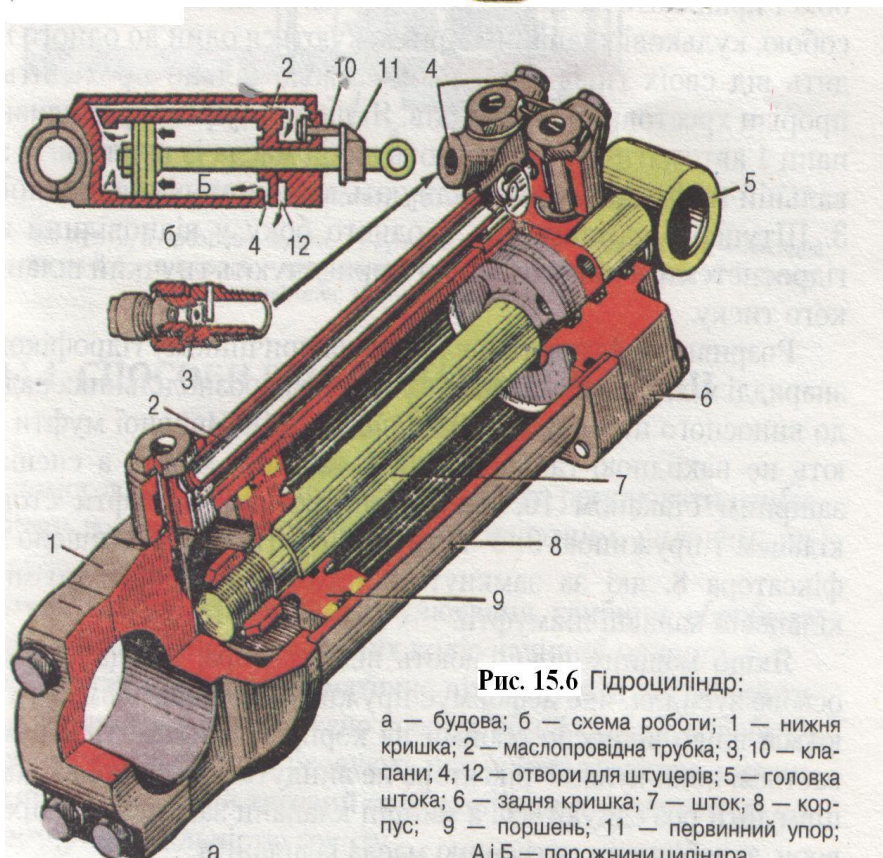
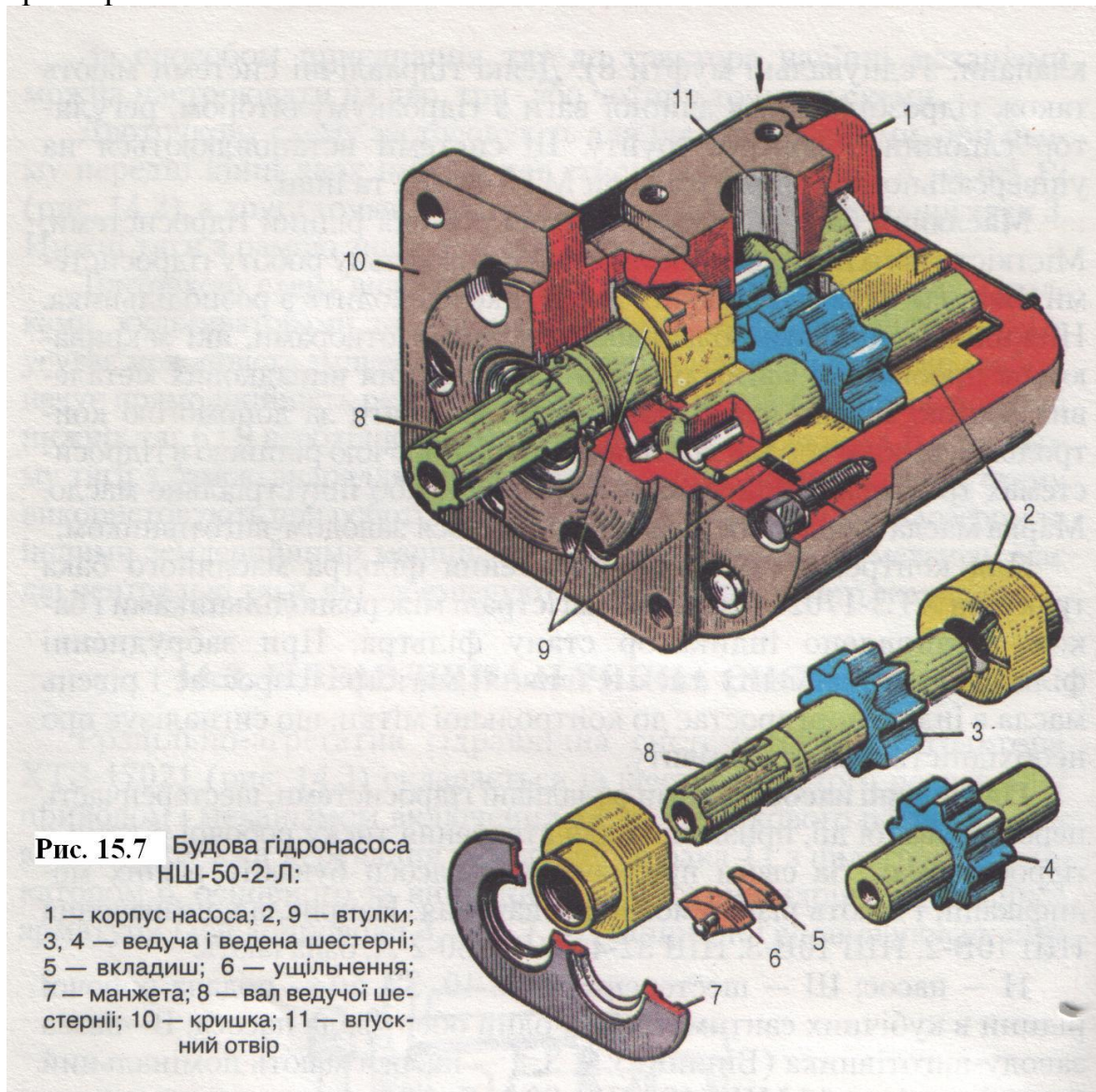


Рис. 15.6 Гідроциліндр:

а — будова; б — схема роботи; 1 — нижня кришка; 2 — маслопроводна трубка; 3, 10 — клапани; 4, 12 — отвори для штуцерів; 5 — головка штока; 6 — задня кришка; 7 — шток; 8 — корпус; 9 — поршень; 11 — первинний упор; А і Б — порожнини циліндра

СИЛОВІ ЦИЛІНДРИ
призначені для підйому і опускання або утримання в певному положенні машин і знарядь. На тракторах встановлені гідроциліндри двосторонньої дії.

ГІДРОНАСОСИ призначенні для створення тиску в гідросистемі тракторів.



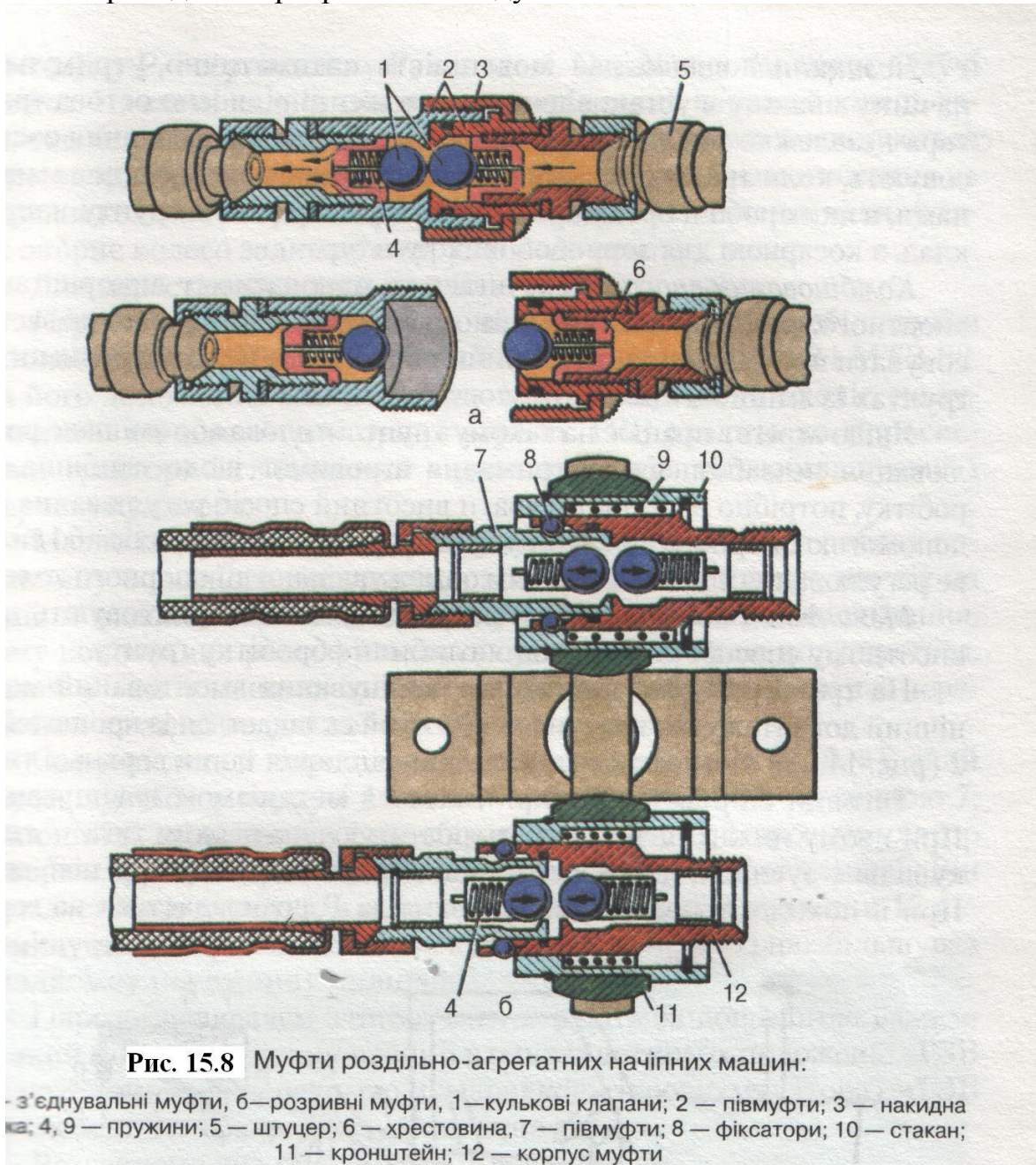
Насос НШ – 50 – 2 – Л

Н – насос; **Ш** – шестеренчастий; **50** – подача робочої рідини в кубічних сантиметрах за 1 оберт вала насоса; **2,3,4** – насоси мають номінальний тиск **14 МПа, 16 МПа, 20 МПа**, **Л** – насос з лівим напрямком обертання.

АРМАТУРА ТА МАСЛЯНІ БАКИ

З'ЄДНУВАЛЬНА МУФТА призначена для з'єднання і роз'єднання маслопроводів високого тиску без виливання масла з гідросистеми.

РОЗРИВНА МУФТА призначена для швидкого роз'єднання маслопроводів з перекриттям виходу масла.



МАСЛЯНИЙ БАК являє собою резервуар для робочої рідини. Об'єм бака залежить від розміру силових циліндрів і подачі масляного насоса.

15.5 Система автоматичного регулювання глибини обробітки ґрунту

ВИСОТНИЙ СПОСІБ – регулювання глибини обробітки ґрунту зміною висоти опорного колеса начіпної машини.

СИЛОВИЙ СПОСІБ використовують при оранці на полях з рівномірною щільністю ґрунту. Опорне колесо при цьому знімають.

ПОЗИЦІЙНИЙ СПОСІБ застосовують на полях з рівних рельєфом при роботі з начіпними машинами без опорного колеса.

КОМБІНОВАНИЙ СПОСІБ застосовують на полях при нерівномірній щільності і нерівному рельєфу.

ГІДРАВЛІЧНИЙ ДОВАНТАЖУВАЧ ВЕДУЧИХ КОЛІС автоматично змінює тиск масла в силовому циліндрі і за рахунок зменшення ваги, що припадає на напрямляючі колеса і опорні колеса начіпної машини, довантажує ведучі колеса, чим зменшує їх буксування і покращує тягові якості трактора.

ГІДРОАКУМУЛЯТОР підтримує в порожнині силового циліндра відрегульований тиск в межах 0,8 ... 2,8 МПа (8 ... 28 КГС\см)

РЕГУЛЯТОР ТИСКУ призначений для встановлення і автоматичного підтримання встановленого тиску в порожнині силового циліндра

15.6 Схеми приводу вала відбору потужності

ВАЛ ВІДБОРУ ПОТУЖНОСТІ призначений для приводу робочих органів навісних, причіпних і стаціонарних машин, що агрегатуються з трактором.

В залежності від розміщення розрізняють задній, передній і боковий вали відбору потужності.

В залежності від способу приводу вали можуть бути з залежним, незалежним і синхронним приводом.

Якщо при виключенні зчеплення вал відбору потужності зупиняється, такий привід називається **залежним**.

У НЕЗАЛЕЖНОГО ПРИВОДА положення зчеплення не впливає на обертання вала.

Коли вал відбору потужності працює від вторинного валу коробки передач, частота обертання змінюється пропорційно включеній передачі, привід називається **синхронним**.

ПРИВІДНИЙ ШКІВ призначений для приводу від дизеля трактора стаціонарних машин.

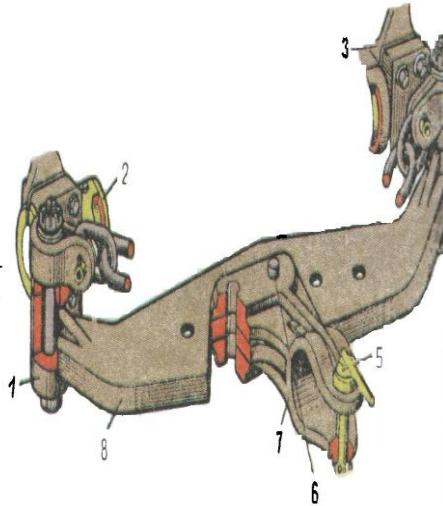
Приводні шківів встановлюють коли це необхідно, на колісні трактори збоку або ззаду, а в гусеничних ззаду.

15.7 Причіпні пристрої, гідрофікований гак автозачіпка

Рис. 15.9

Начіпний пристрій

1- начіпний бугель; 2- вісь; 3- кронштейн; 4- болт; 5- шкворень; 6- панель; 7- упряжна скоба; 8- начіпна скоба



ПРИЧІПНИЙ ПРИСТРІЙ

призначений для приєднання до трактора причіпних машин і знарядь

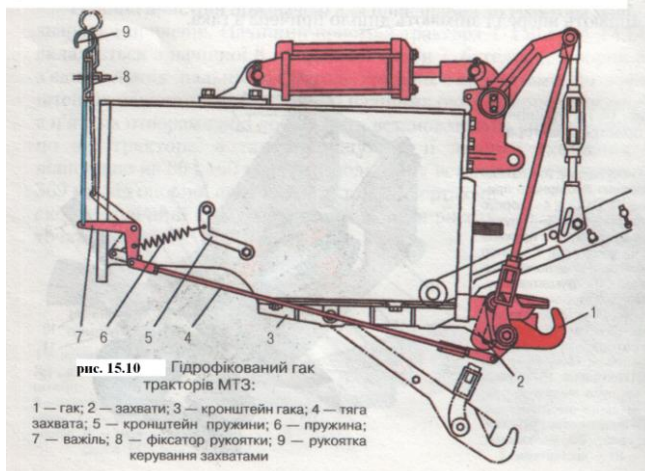


рис. 15.10 Гідрофікований гак тракторів МТЗ:

1 — гак; 2 — захвати; 3 — кронштейн гака; 4 — тяга захвата; 5 — кронштейн пружини; 6 — пружина; 7 — важіль; 8 — фіксатор рукоятки; 9 — рукоятка керування захватами

ГІДРОФІКОВАНИЙ ГАК

забезпечує швидке з'єднання і роз'єднання трактора і причепа з робочого місця тракториста

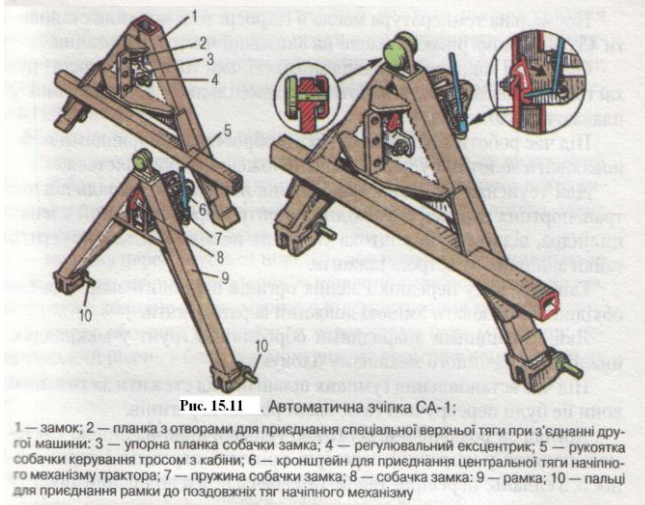


Рис. 15.11 Автоматична зчіпка СА-1:

1 — замок; 2 — планка з отворами для приєднання спеціальної верхньої тяги при з'єднанні другої машини; 3 — упорна планка собачки замка; 4 — регулювальний ексцентрик; 5 — рукоятка собачки керування тросом з кабіни; 6 — кронштейн для приєднання центральної тяги начіпного механізму трактора; 7 — пружина собачки замка; 8 — собачка замка; 9 — рамка; 10 — пальці для приєднання рамки до поздовжніх тяг начіпного механізму

АВТОМАТИЧНА ЗЧІПКА

полегшує приєднання й від'єднання начіпних і напівначіпних машин і знарядь до начіпного механізму трактора з місця тракториста.

15.8 Технічне обслуговування робочого обладнання

ПРИ ЩО:

- очистити від бруду агрегати робочого обладнання, перевірити та підтягнути кріплення;
- впевнитись у відсутності підтікання масла в з'єднаннях;
- під час роботи без гідросистеми вимкнути насос;

ПРИ ТО – 1:

- перевірити рівень масла в баці, за потреби долити;

ПРИ ТО – 2:

- промити масляний фільтр бака, злити накопичене масло з кожуха гідроаккумулятора;
- змастити втулки поворотного вала начіпного механізму;

ПРИ ТО – 3:

- замінити масло в гідросистемі, промивши дизпаливом внутрішні порожнини всіх агрегатів та маслопроводів при працюючому двигуні.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Вивчення робочого обладнання*

МЕТА РОБОТИ: Детальніше ознайомитися з загальною будовою роздільно – агрегатної гідравлічної системи трактора з будовою її агрегатів. Навчитися виконувати роботи з технічного обслуговування робочого обладнання.

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ

Трактор у зборі з гідроначійною системою, агрегати гідросистеми, плакати «Начіпна роздільно – агрегатна гідросистема трактора», набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Користуючись плакатом знайдіть на тракторі агрегати гідросистеми.
2. Розберіть гідравлічний насос, силовий циліндр, ознайомтесь з їх будовою.
3. Частково розберіть розподільник. Вивчіть його будову. Розберіть автомат, повертаючи золотник в нейтральне положення і зберіть розподільник.
4. Користуючись плакатами і натуральними зразками, вивчіть будову арматури гідроначійної системи: шлангів, маслопроводів, з'єднувальних і розривних муфт.
5. Ознайомтесь з будовою, начіпного механізму. Налаштуйте механізм за двоточною схемою.
6. Ознайомтесь з будовою і роботою гідрофікованого гака.
7. Використовуючи розріз трансмісії трактора МТЗ – 80, вивчіть будову і роботу валу відбору потужності.

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Перелічіть агрегати роздільно – агрегатної гідроначіпної системи.
2. Будова начіпної системи
3. Призначення і будова насоса
4. Призначення і будова силового циліндра
5. Призначення і будова розподільника
6. Призначення і робота гідравлічного збільшувача зчіпної ваги.
7. Перелічіть способи регулювання глибини обробітку ґрунту
8. Як поділяються вали відбору потужності за способом розміщення і способом проведення?
9. Коли застосовують синхронний ВВП?
10. Назвіть деталі причіпного пристрою
11. Призначення автозчіпки, гідрофікованого гака
12. Для чого застосовуються приводні шківи?
13. Які операції виконують при ТО гідросистеми?

ТЕМА 16

Допоміжне обладнання

- 16.1 Кабіна її призначення, будова. Обладнання кабіни.
- 16.2 Розміщення контрольних приладів та засобів сигналізації
- 16.3 Регулювання сидіння
- 16.4 Пристрої обігріву, кондиціювання, вентиляції та зволоження повітря в кабіні
- 16.5 Вплив технічного стану допоміжного обладнання тракторів на роботоздатність трактора та безпеку руху

16.1 Кабіна

її призначення та будова. Обладнання кабіни

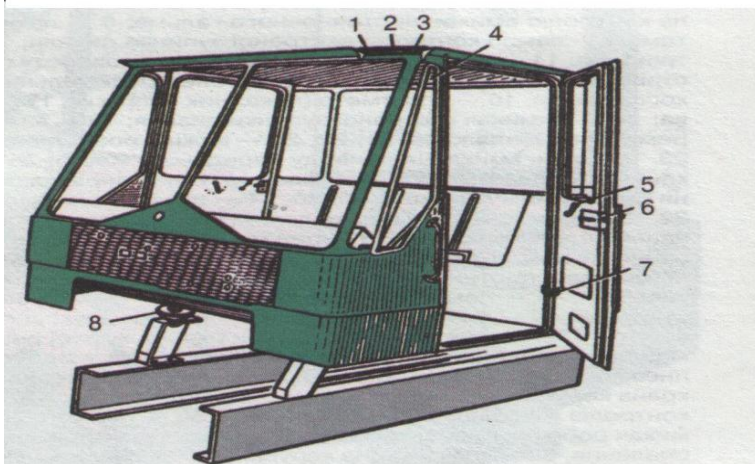


Рис. 16.1 Кабіна трактора Т-150:

1 — шумоізоляційний картон; 2 — шар шумоізолюючої мастики; 3 — водонепроникний картон; 4 — бічне вікно передньої стінки; 5 — склопідіймач; 6 — замок; 7 — обмежувач; 8 — амортизатор

На тракторах встановлюють одномісну або двомісну кабіну. **КАБІНА** захищає тракториста від дії на нього навколишнього середовища — дощу, снігу, пилу, вітри, сонячних променів і т.д.

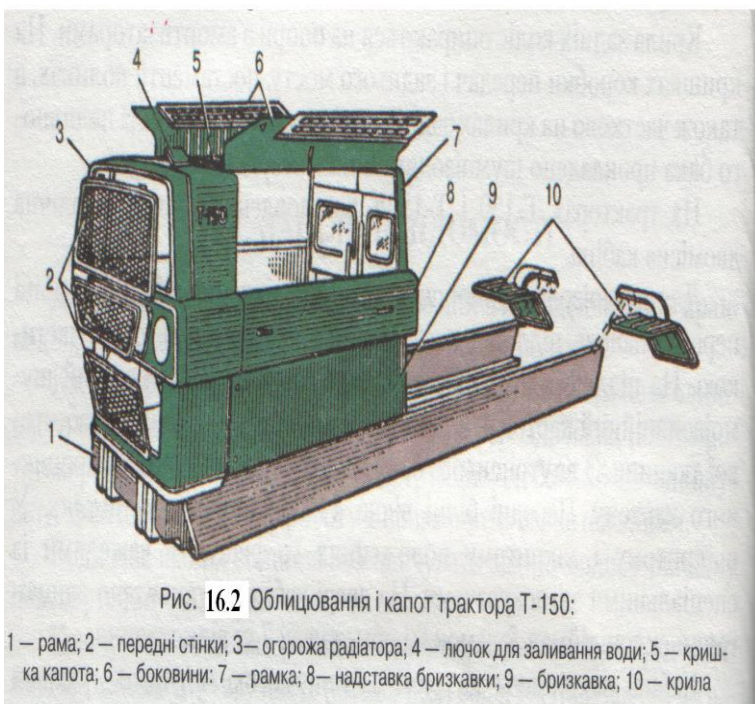


Рис. 16.2 Облицювання і капот трактора Т-150:

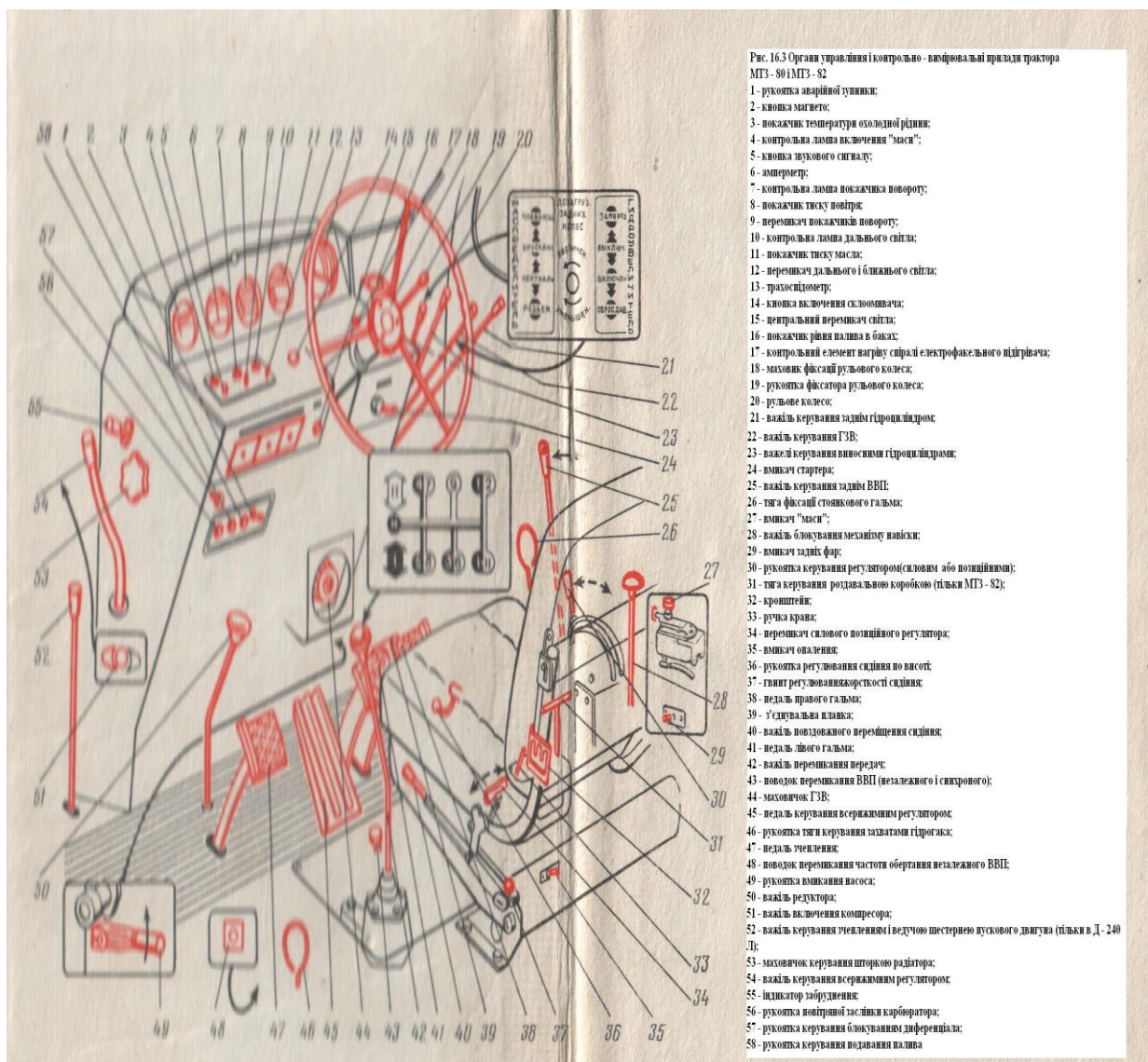
1 — рама; 2 — передні стінки; 3 — огорожа радіатора; 4 — лючок для заливання води; 5 — кришка капота; 6 — боковини; 7 — рамка; 8 — надставка бризкавки; 9 — бризкавка; 10 — крила

ОБЛИЦЮВАННЯ

захищає механізми трактора від пилу, бруду, атмосферних опадів.

16.2 Розміщення контрольних приладів та засобів сигналізації

ОРГАНИ УПРАВЛІННЯ І КОНТРОЛЬНО – ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ ТРАКТОРА МТЗ – 80 І МТЗ 82



16.3 Регулювання сидіння

Сидіння водія трактора Т – 150 К

Рис. 16.4

Сидіння водія трактора Т-150:

1 — гідроамортизатор; 2 — рамка; 3 — пружина; 4 — спеціальна шайба; 5 — болт; 6 — напрямна; 7 — задня шайба; 8 — гумовий упор; 9 — регулювальна втулка; 10 — регулювальний болт

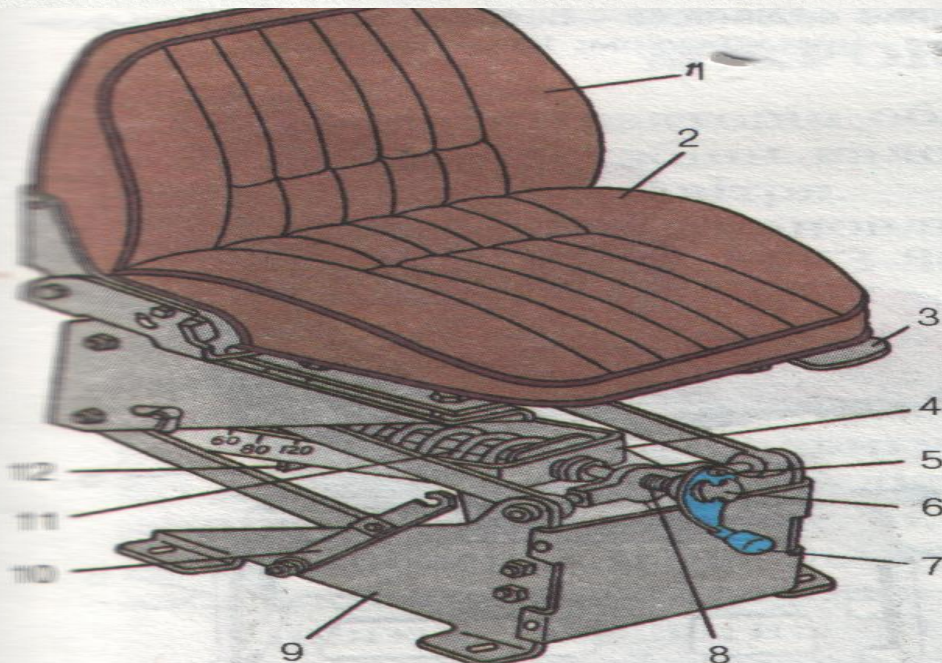
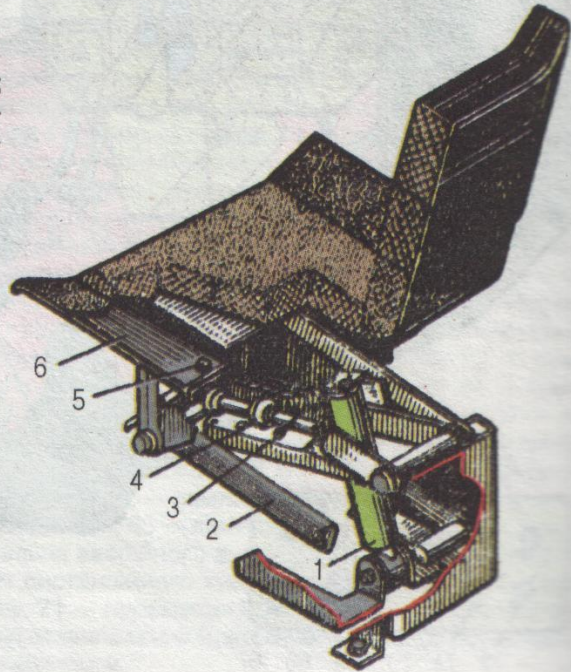
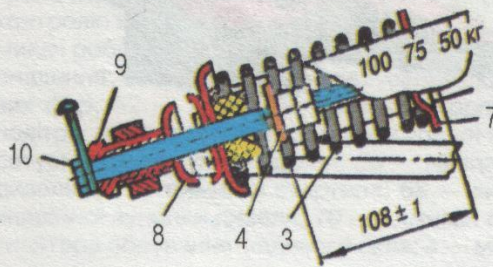


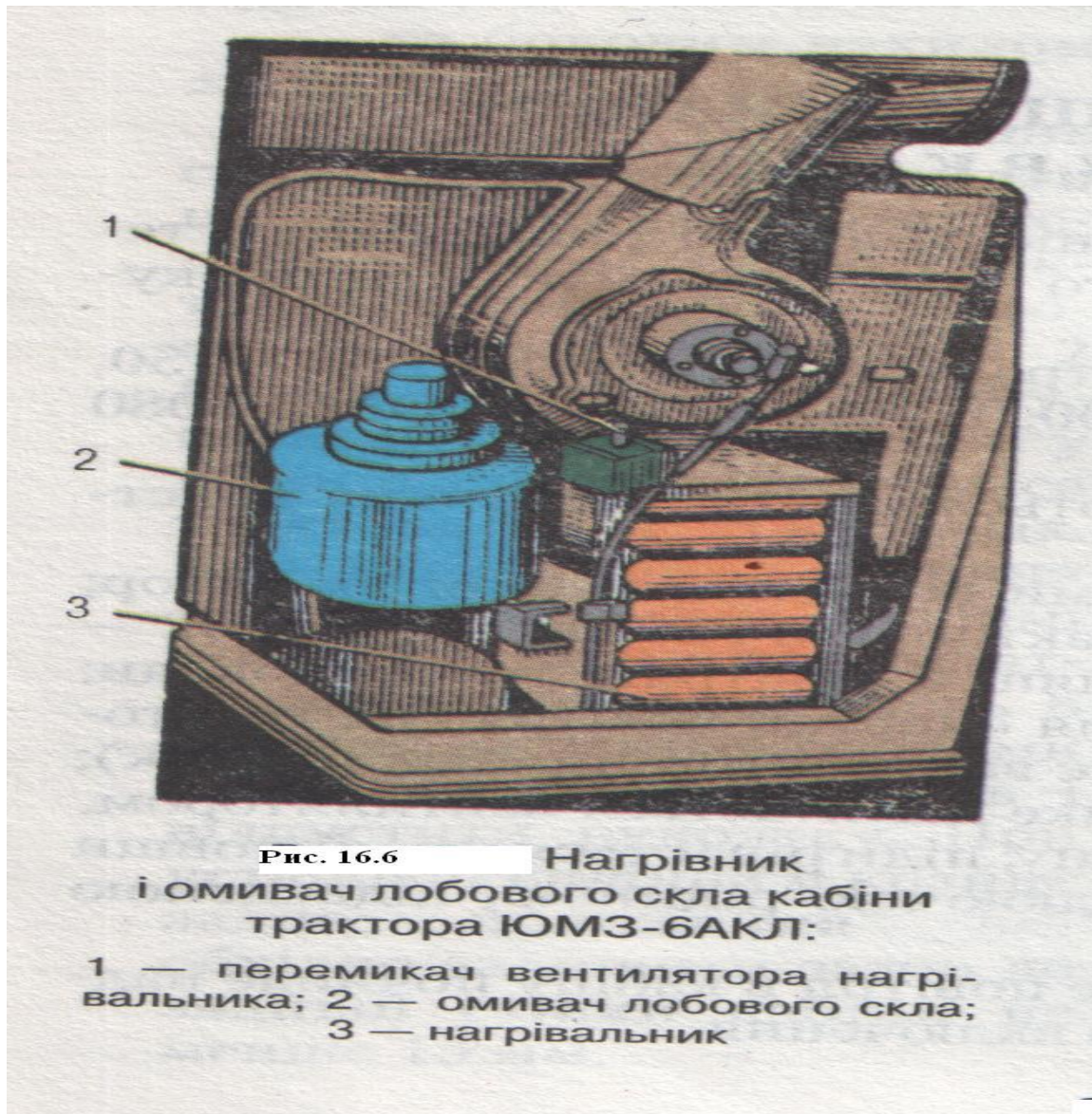
Рис. 16.5

Сидіння трактора ХТЗ-17021:

1 — спинка; 2 — подушка; 3 — фіксатор; 4 — вилка; 5 — штифт; 6 — гвинт; 7 — рукоятка; 8 — різьбова втулка; 9 — підвіска; 10 — кріплення; 11 — пружина; 12 — шайба пружини

16.4 Пристрої для обігріву кондиціювання, вентиляції та зволоження повітря в кабіні

Система опалювання кабіни складається з радіатора, вентилятора з електродвигуном, водяних і повітряних трубопроводів, запірного і зливного кранів, фільтра для очистки повітря, заслінки для регулювання повітря, яке нагнітається вентилятором.



16.5 Вплив технічного стану допоміжного обладнання тракторів на роботоздатність трактора та безпеку руху

ПРИ ЩО:

очистити від пилу і бруду, перевірити за зовнішнім виглядом стан кабіни, сидіння, підтікання масла, охолодної рідини, наявності несправностей усунути їх.

ПРИ ТО:

слідкувати за станом фарбування кабіни і облицювання, справністю сидіння, за потреби усувати виявлені несправності.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: Вивчення допоміжного обладнання

МЕТА РОБОТИ: закріпити і поглибити знання про призначення, будову і правила користування допоміжним обладнанням

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ:

Трактори МТЗ – 82, Т – 150; Плакати «Допоміжне обладнання тракторів», набір інструментів

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ:

1. Користуючись плакатами і посібником вивчіть будову та обладнання кабіни
2. Ознайомтесь з розміщенням в кабіні тракторів органів керування і контрольних приладів. Вивчіть їх призначення і користування ними.
3. Відрегулюйте сидіння за своїм зростом і вагою

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Призначення допоміжного обладнання
2. Назвіть які органи керування в кабіні трактора МТЗ – 82?
3. Назвіть контрольні прилади, які є в кабіні трактора МТЗ – 80?
4. Назвіть пристрої для мікроклімату в кабіні
5. Як відрегулювати підтримання за своїм зростом і вагою?
6. Які операції виконують під час ТО додаткового обладнання?

ТЕМА 17

Електрообладнання трактора

- 17.1 Застосування електричної енергії на тракторі
- 17.2 Акумуляторна батарея
- 17.3 Технічне обслуговування акумуляторних батарей
- 17.4 Генератор змінного струму
- 17.5 Регулятор напруги
- 17.6 Технічне обслуговування генераторів реле - регуляторів
- 17.7 Система запалювання від магнето
- 17.8 Запальна свічка
- 17.9 Стартер
- 17.10 Технічне обслуговування стартера
- 17.11 Прилади освітлення і сигналізації
- 17.12 Контрольно – вимірювальні прилади
- 17.13 Схеми електрообладнання тракторів

17.1 Застосування електричної енергії на тракторі

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАКТОРА ПРИЗНАЧЕНЕ для електростартерного пуску двигунів, освітлення під час роботи, звукової та світлової сигналізації, живлення контрольно – вимірювальних приладів і додаткового обладнання.

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАКТОРА СКЛАДАЄТЬСЯ з джерел струму (аккумуляторна батарея, генератор, магнето); приладів електричного пуску двигуна (електричний стартер, електричний підігрівник, свічки розжарювання); приладів електроосвітлення (фари, габаритні ліхтарі, лампи освітлення кабіни, тощо); приладів звукової та світлової сигналізації (звуковий сигнал, стоп – сигнал, показчик поворотів); контрольно – вимірювальних приладів (амперметр, показчика рівня палива, температури води, тощо); допоміжного обладнання (плавкі або термобіметалеві запобіжники, електродвигуни вентилятора, перемикачі, тощо).

17.2 Аккумуляторна батарея

Аккумуляторна батарея є джерелом постійного струму. Вона перетворює електричну енергію в хімічну під час заряджання, а потім

нагромаджену хімічну енергію перетворює в електричну.

На тракторах застосовують стартерні кислотно – свинцеві аккумуляторні батареї, які складаються з трьох

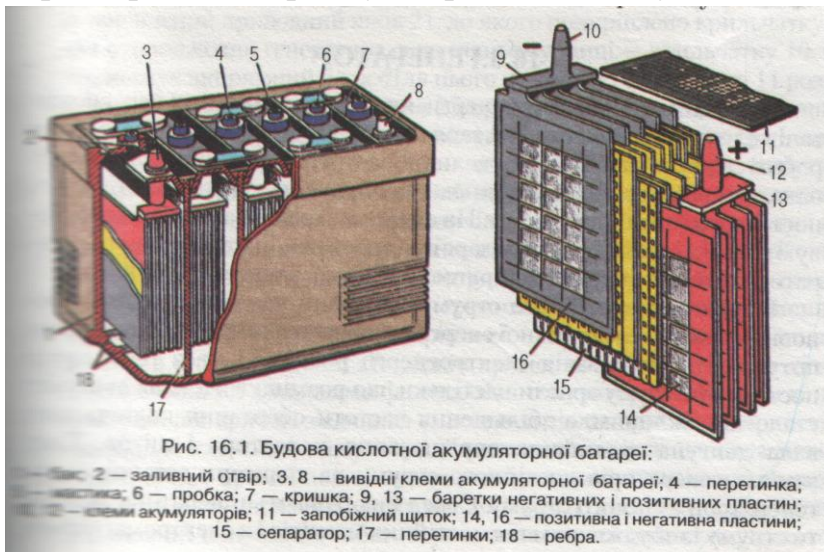


Рис. 16.1. Будова кислотної аккумуляторної батареї:

2 — заливний отвір; 3, 8 — вивідні клеми аккумуляторної батареї; 4 — перетинка; 6 — пробка; 7 — кришка; 9, 13 — баретки негативних і позитивних пластин; 11, 12 — клеми аккумуляторів; 11 — запобіжний щиток; 14, 16 — позитивна і негативна пластини; 15 — сепаратор; 17 — перетинки; 18 — ребра.

або шести послідовно з'єднаних акумуляторів, кожен з яких має номінальну напругу 2,0 В.

Батарея з 6 акумуляторів – дванадцятивольтова.

Акумуляторні батареї мають маркування, наприклад: **6 ТСТ – 50 ЕМЗ**. Цифра вказує кількість послідовно з'єднаних акумуляторів, **СТ** – стартерна, **ТСТ** – стартерна для важких умов роботи **50** – номінальна ємкість при 20 – годинному режимі розрядження і температурі електроліту 30 С в А год, матеріал моноблока (**Е** – ебоніт, **Т** – поліетилен, **П** – асфальтопексова пластмаса), матеріал сепараторів (**Р** – мінор, **М** – мінопласт, **С** – скловолокно) **3** – батарея виготовлена в сухозарядженому вигляді; **Н** – в несухозарядженому вигляді.

Маркування наноситься на перемикачах акумуляторів або наклеюється на боковій поверхні бака.

ЗАРЯДЖАННЯ АКУМУЛЯТОРНИХ БАТАРЕЙ

Акумуляторні батареї поступають з заводу сухозаряджені. Перед використанням їх необхідно привести в робочий стан. Для цього необхідно виконати наступні операції:

- звільнити вентиляційні отвори;
- залити електроліт в кожен акумулятор. Під час приготування електроліту сірчану кислоту необхідно лити у воду тонким струменем і одночасно помішувати розчин чистим скляним стержнем. Густину електроліту вимірюють ареометром. В центральних районах з температурою взимку до – 30 С вона повинна становити 1,270
- на протязі 2 – 3 години пластини повинні просякнутися електролітом, після чого долити електроліт до рівня;
- підзарядити акумуляторну батарею силою струму, яка дорівнює 0,1 ємкості на протязі п'яти годин. Ознакою кінця заряду є бурне газовиділення (кипіння електроліту). Після зарядження батареї перевіряють і доводять густину електроліту до потрібної.

17.3 Технічне обслуговування аккумуляторних батарей

Батареї слід тримати в чистоті, очищати від бруду та льоду вентиляційні отвори, перевіряти їх кріплення, очищати від окислів штирі і клеми, а їх неконтактні поверхні змащувати технічним вазеліном. При зниженні рівня електроліту, потрібно доливати дистильовану воду.

Якщо густина повністю зарядженої батареї при температурі 15 °C була 1,27 г/см то зниження її до 1,23 г/см свідчить про розрядження батареї 25 %, а до 1,19 г/см – на 50% .

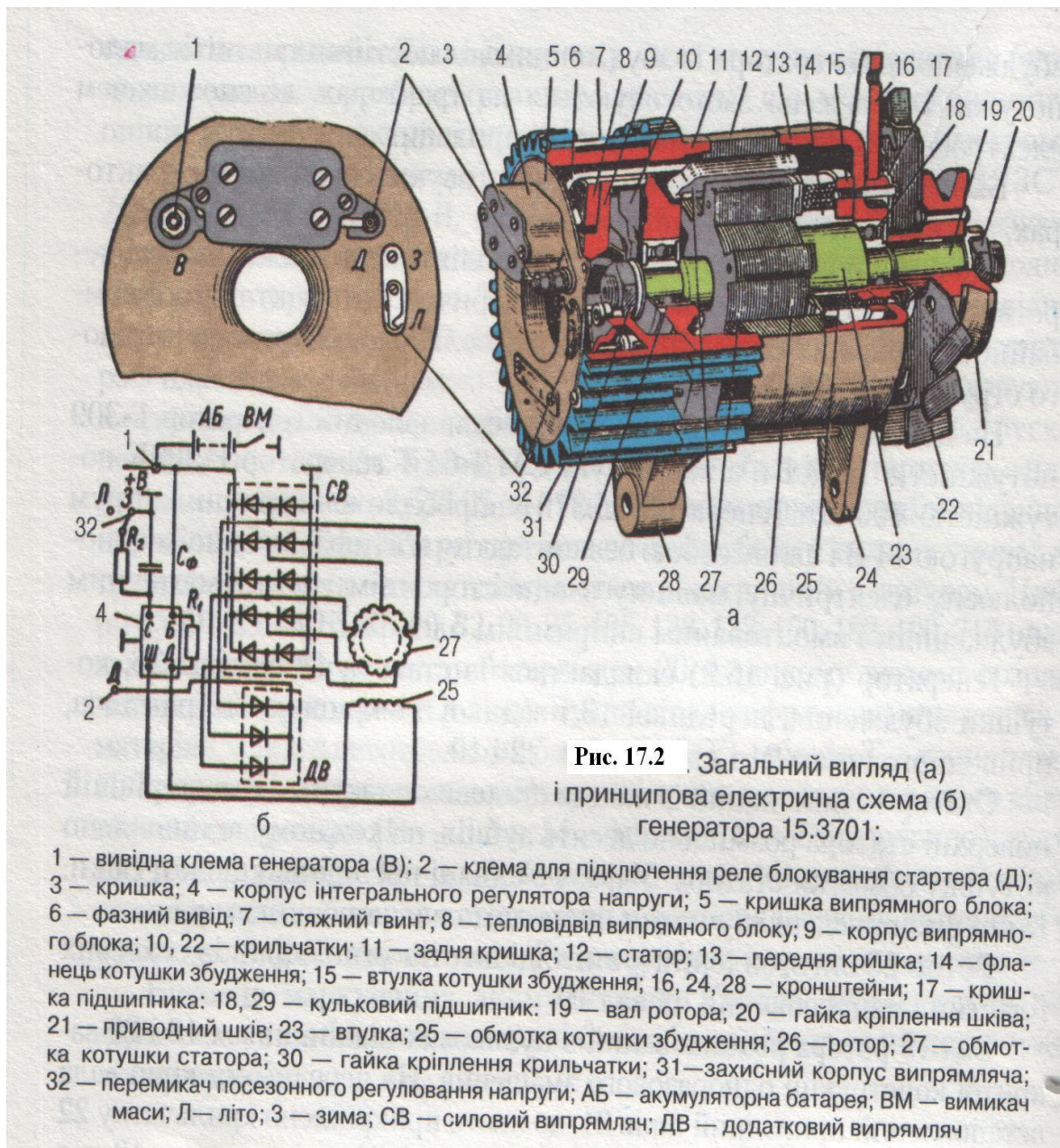
Найбільш точно ступінь зарядженості аккумуляторної батареї перевіряють загрузочною вилкою. Про ступінь зарядженості аккумуляторної батареї можна судити по густині електроліту, яка перевіряється ареометром.

Перед постановою на зберігання батареї з електролітом, її необхідно повністю зарядити і зберігати при температурі не вищій 0° C і не нижчій – 30° C. батареї, які зберігаються при плюсовій температурі, слід для відновлення ємкості, втраченої від саморозрядження, один раз на місяць підзаряджати.

17.4 Генератор змінного струму

ГЕНЕРАТОР – основне джерело електричної енергії призначений для живлення всіх споживачів під час роботи двигуна і під зарядження аккумуляторної батареї.

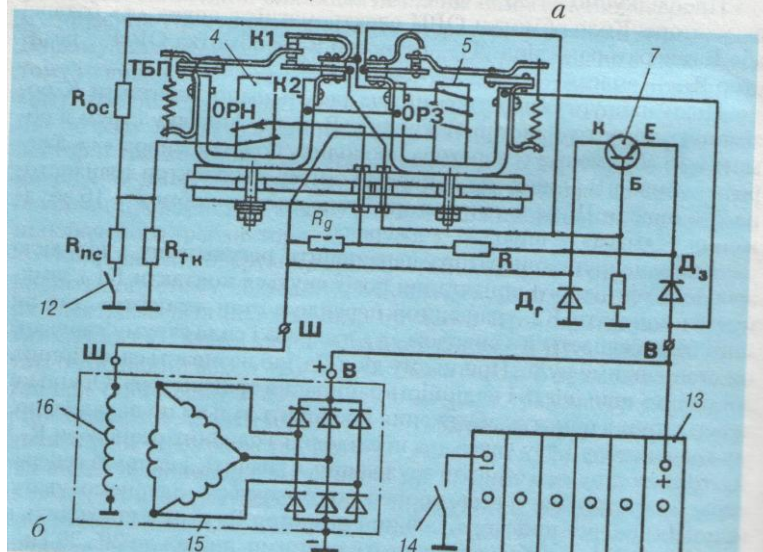
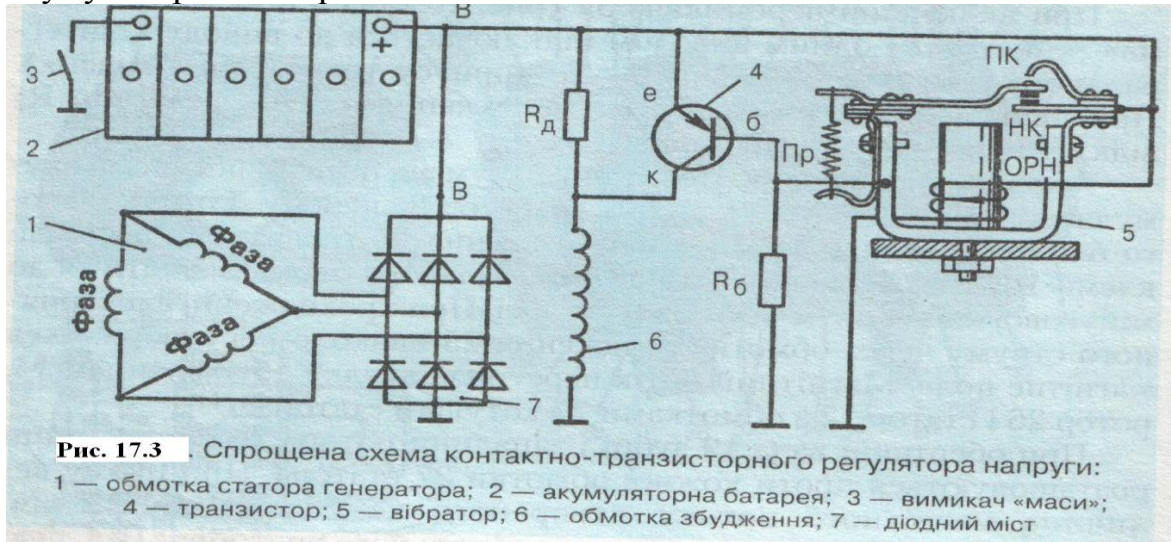
ГЕНЕРАТОР СКЛАДАЄТЬСЯ із стартора, ротора, котушки збудження передньої і задньої кришок, випрямляча, приводного шківів і крильчаток.



ВИПРЯМЛЯЧІ СЛУЖАТЬ для випрямлення трьохфазного змінного струму в постійний.

17.5 Регулятор напруги

РЕГУЛЯТОР НАПРУГИ автоматично підтримує постійну напругу генератора при змінній частоті обертання ротора і цим забезпечує нормальний режим роботи споживачів електроенергії та підзарядження акумуляторної батареї.



Напругу, що підтримує регулятор, можна змінювати гвинтом посезонного регулювання.

РЕЛЕ ЗАХИСТУ

охороняє транзистор від руйнування великою силою струму в випадку короткого замикання в колі обмотки збудження генератора.

17.6 Технічне обслуговування генераторів і реле - регуляторів

Обслуговування генераторів і реле - регуляторів полягає в періодичному огляді їх, перевірці кріплення, з'єднань проводів, натягу приводного паса і зовнішньому очищенні щіткою, або вологою ганчіркою.

Через 2000 мотогодин роботи трактора перевіряють стан щіток і контактних кілець.

Під час ТО – 3 перевіряють і якщо потрібно регулюють реле – регулятор.

При СО необхідно встановити гвинт посезонного регулювання в положення «Л» або «З».

17.7 Система запалювання від магнето

Магнето призначене для створення імпульсів високої напруги і подачі їх до свічки пускового двигуна. Разом з проводом високої напруги, свічка і магнето складають систему запалювання пускового двигуна.

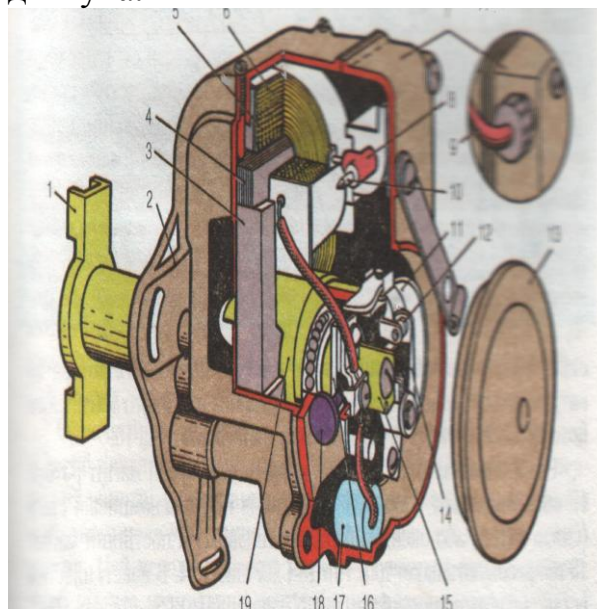


Рис. 17.5 Магнето:

1 — повінець; 2 — корпус; 3 — стояк; 4 — осердя трансформатора; 5 — первинна обмотка; 6 — вторинна обмотка; 7 і 13 — кришки; 8 — вивід; 9 — провід високої напруги; 10 — стержень; 11 — пружина; 12 — контакт переривника; 14 — важілець рухомого контакту; 15 — кулачок; 16 — диск переривника; 17 — конденсатор; 18 — кнопка вимикання запалювання; 19 — ротор

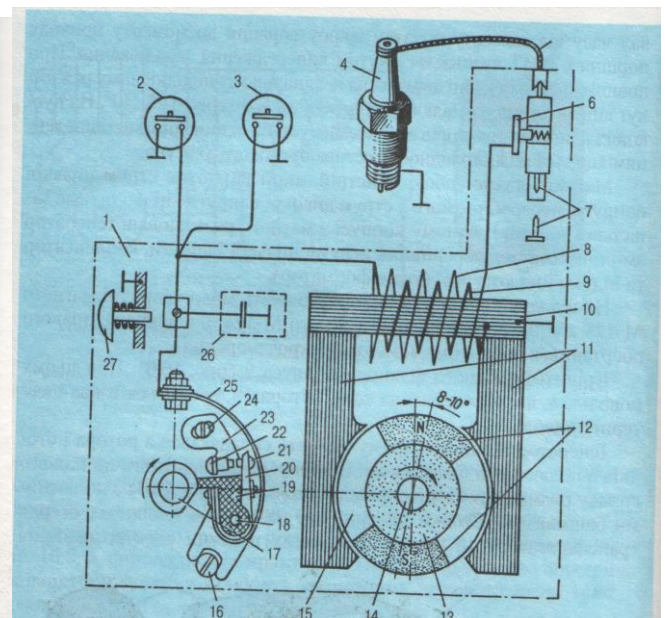


Рис. 17.6 Схема системи запалювання пускового двигуна:

1 — магнето; 2 — вимикач блокування пуску двигуна при включеній передачі; 3 — кнопка дистанційного вимкнення запалювання (на щитку приладів кабіни трактора); 4 — запальна свічка; 5 — провід високої напруги; 6 — контакт; 7 — іскровий розрядник; 8, 9 — вторинна і первинна обмотки трансформатора; 10 — осердя трансформатора; 11 — стояк; 12 — полюсні наконечники магніту; 13 — ротор (магніт); 14 — піввісь; 15 — пакет пластин; 16 — ексцентрик; 17 — кулачок; 18 — вісь; 19 — текстолітова подушка; 20 — важілець переривника; 21 — рухомий контакт; 22 — нерухомий контакт; 23 — контактний стояк; 24 — гвинт кріплення стояка; 25 — пластинчаста пружина; 26 — конденсатор; 27 — кнопка вимкнення запалювання (на корпусі магнето)

17.8 Запальна свічка

Складається із сталевго корпусу, та ізолятора. В нижній частині корпусу нарізка і боковий електрод, виготовлений з нікельмарганцевого сплаву. Зазор між електродами свічки повинен бути в межах 0,5 – 0,9 мм.

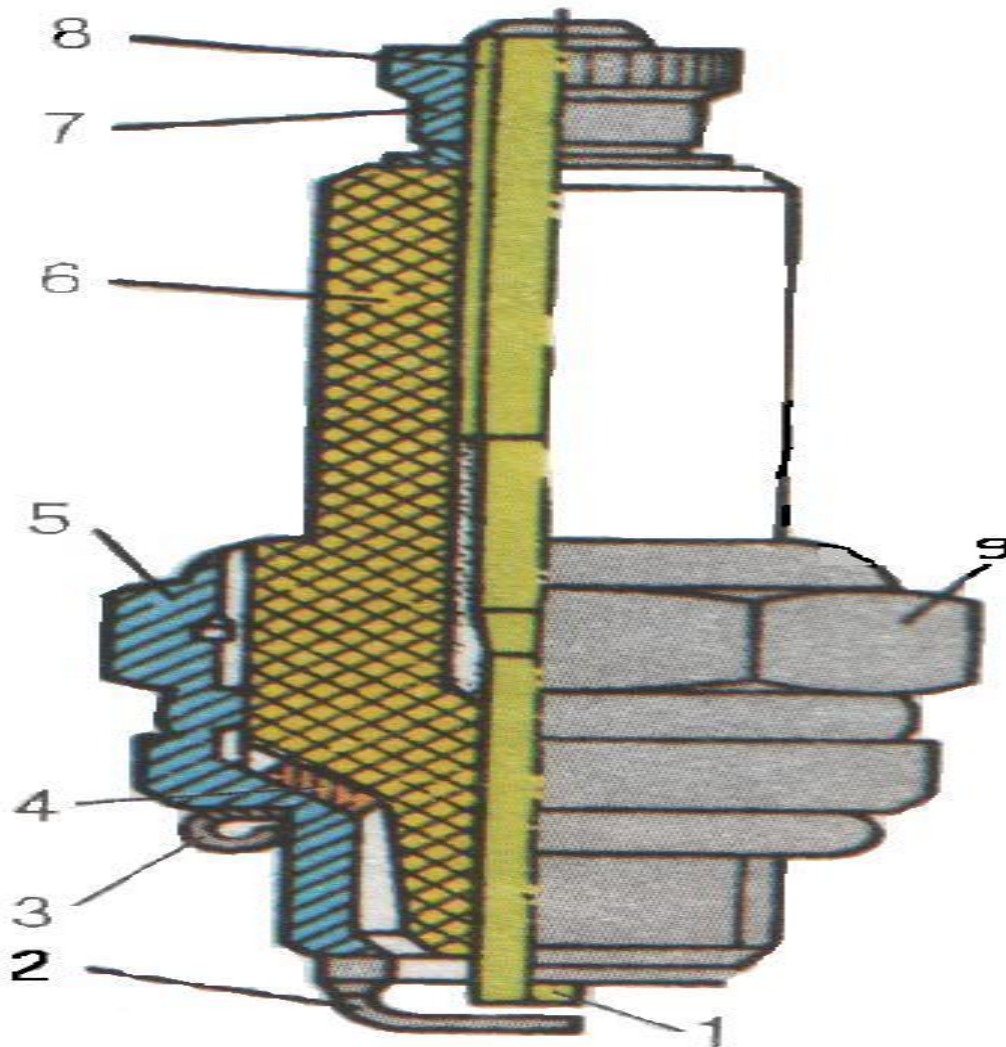


Рис. 17.7

Іскрова запальна свічка

1- центральний електрод;

2 - боковий електрод; 3 -

прокладка; 4 -

ущільнення; 5- корпус; 6 -

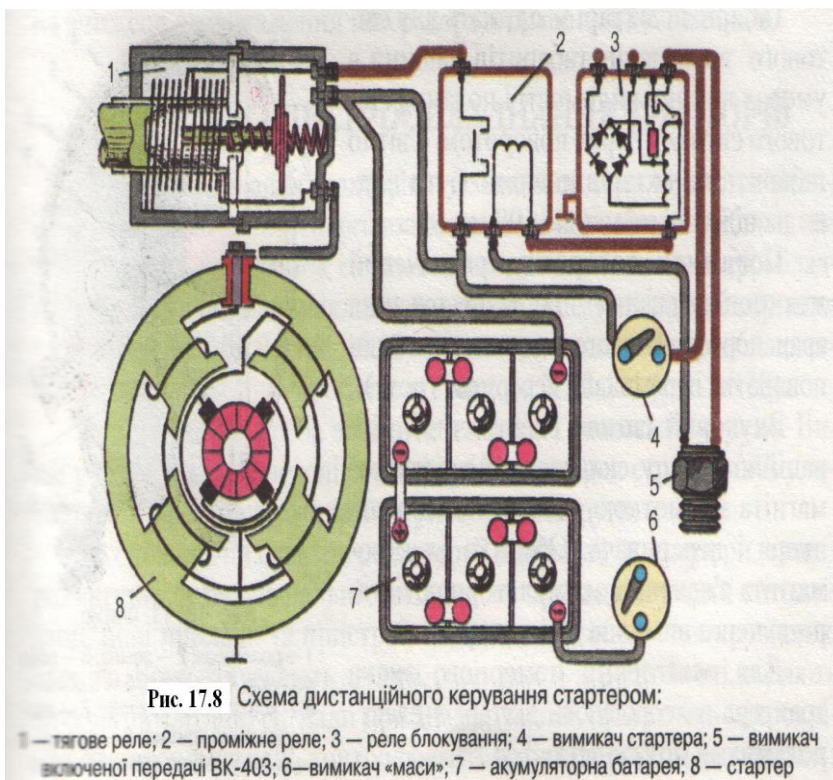
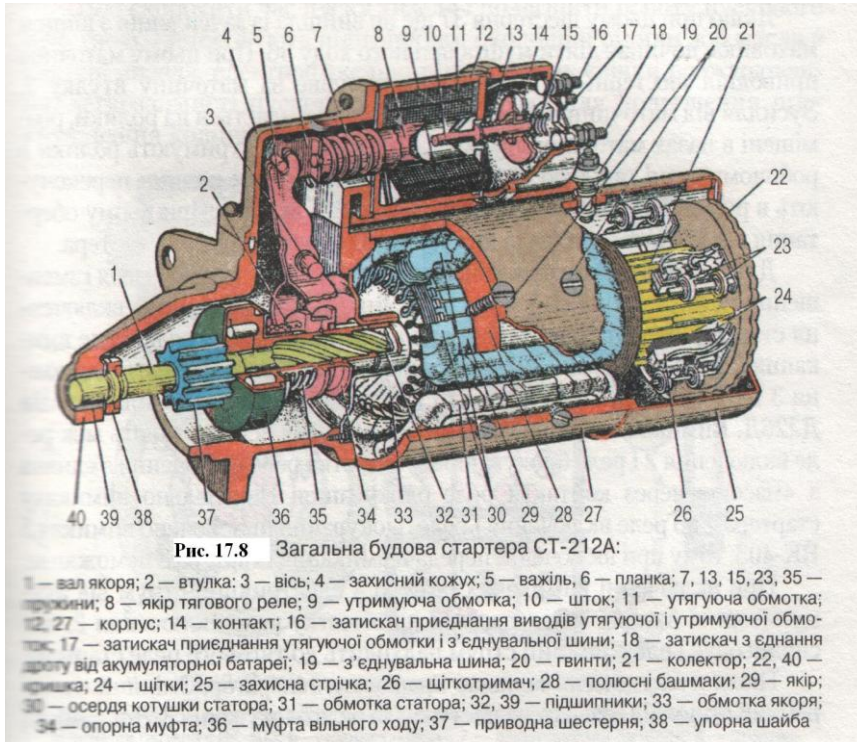
ізолятор; 7 - контактна

гайка; 8 - центральний

стержень; 9 - грань під

гайковий ключ

17.9 Стартер



Електричний двигун постійного струму. Стартери застосовуються для пуску основних і пускових двигунів.

ЕЛЕКТРИЧНІ СТАРТЕРИ, призначені для пуску двигунів, відрізняються між собою потужністю, розмірами, конструкцією окремих деталей.

Вони неоднакові за величиною напруги в електричній схемі. Пуск пускових двигунів тракторів здійснюється при напрузі 12 В, комбайнові дизелі модифікації СМД — 60. користуються напругою 24 В. стартери цих дизелів з'єднуються з акумуляторними батареями через дистанційний

пусковий перемикач ВК — 30 Б, що автоматично переводить батареї в момент пуску дизеля з паралельного з'єднання (12 В) на паралельно — послідовне (12 В)

17.10 Технічне обслуговування стартера

При технічному обслуговуванні необхідно перевірити стан затискачів, не допускаючи їх забруднення і послаблення кріплення. Особливу увагу необхідно приділити стану колектора і щіток. Підгорівші контакти електромагнітного реле стартера необхідно зачистити плоским бархатним напилком. Якщо контактні болти мають велике зношення, то їх необхідно повернути на 180 С

При збиранні стартера вал і підшипники необхідно змастити моторним маслом. Осьовий зазор якоря не повинен перевищувати 0,8 мм

17.11 Прилади освітлення, сигналізації та контролю

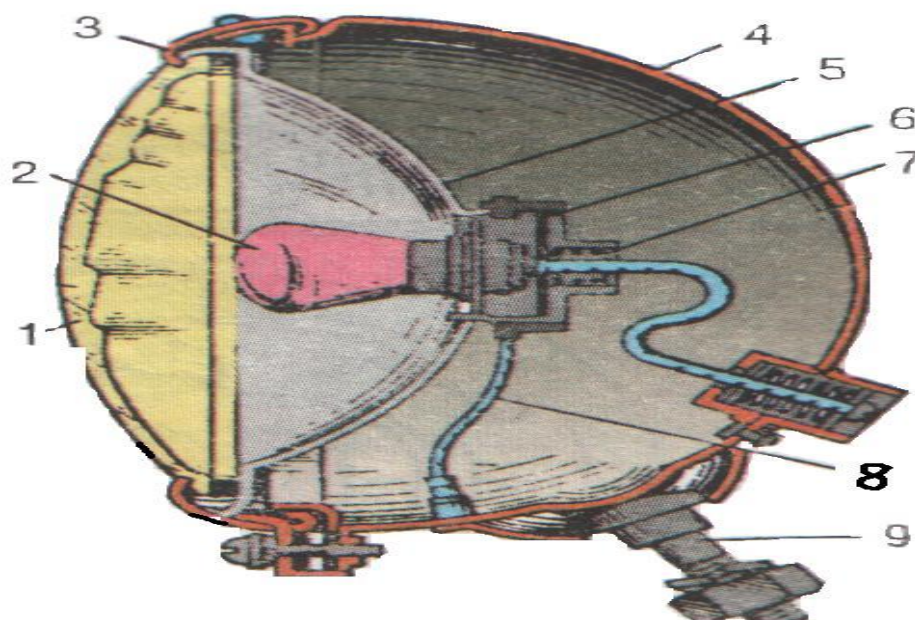


Рис. 17.9 Фара

1 - розсіювач; 2 - лампа; 3 - обід корпусу; 4 - корпус; 5 - відбивач; 6 - контактний пристрій; 7 - підпружинений контакт; 8 - провід "маси"; 9 - болт кріплення фари

ГАБАРИТНІ ЛІХТАРІ – служать для світового визначення габаритів машини в умовах поганої видимості.

Два ліхтарі встановлюють зпереду трактора на крилах і два ззаду.

ПОКАЖЧИК ПОВАРОТІВ призначений для попередження про маневрування транспортом. Послідовно в коло ламп показчика включений реле – переривач і перемикач.

ЗВУКОВИЙ СИГНАЛ електромагнітний вібраційний. Обмотка електромагніта з'єднання з акумуляторною батареєю через вимикач чи кнопку.

ПЛАФОНИ призначені для внутрішнього освітлення кабіни трактора.

ЗАПОБІЖНИКИ служать для захисту споживачів струму.

17.12 Контрольно - вимірювальні прилади

Призначені для контролю за роботою систем двигуна і зарядки акумуляторної батареї.

ТАХОСПІДОМЕТР служить для вимірювання швидкості руху трактора, частоти обертання колінчастого вала двигуна і вала відбору потужності.

ПОКАЖЧИК ТИСКУ МАСЛА мембранного типу призначений для контролю за тиском масла в системі мащення.

ПОКАЖЧИК ТЕМПЕРАТУРИ ОХОЛОДНОЇ РІДИНИ необхідний для контролю за тепловим станом двигуна.

АМПЕРМЕТР служить для вимірювання сили зарядного або розрядного струму акумуляторних батарей.

17.13 Схеми електрообладнання тракторів

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ – це єдина система, в якій джерела і споживачі електроенергії взаємопов’язані між собою. Повне уявлення про зв’язок складових частин дає схема електрообладнання тракторів.

Для спрощення системи електрообладнання загальним провідником, який з’єднує джерело струму та всіх споживачів, є металевий корпус трактора – «маса».

Для підключення будь якого споживача досить лише одного з’єднувального провідника, а другий вивід споживача підключити до «маси». Для уніфікації електроприладів з «масою» з’єднують негативний вивід джерела струму.

ЛАБОРАТОРНО – ПРАКТИЧНА РОБОТА

ТЕМА: *Вивчення електрообладнання трактора*

МЕТА РОБОТИ: *Детальніше вивчити загальну схему електрообладнання трактора, будову і дію акумуляторної батареї, генератора змінного струму, приладів освітлення, звукової та світлової сигналізації, звукового сигналу, приладів запуску двигуна, системи запалювання від магнето, комутаційних приладів. Ознайомитися з порядком робіт з технічного обслуговування приладів електрообладнання.*

ОБЛАДНАННЯ РОБОЧОГО МІСЦЯ

Ходовий трактор, акумуляторна батарея, генератор, реле – регулятор, стартер, прилади освітлення, світлової та звукової сигналізації, комутаційні прилади, пусковий двигун у зборі, магнето, плакати, набір інструментів.

ПОСЛІДОВНІСТЬ РОБОТИ

- 1.** Користуючись схемами, з'ясуйте призначення основних частин електрообладнання. Розгляньте розташування приладів електрообладнання на тракторі.
- 2.** Ознайомтеся з будовою акумуляторної батареї. Перевірте стан акумуляторної батареї на напругу (навантажувальною вилкою) і густину електроліту (ареометром)
- 3.** Частково розберіть генератор, вивчіть його будову, принцип його роботи і зберіть. Вивчіть будову і принцип дії реле – регулятора
- 4.** Розгляньте будову стартера, частково розібравши його
- 5.** Перевірити стан свічки і якщо необхідно очистити її від нагару, відрегулювати зазор між електродами.
- 6.** Перевірити дію систем освітлення і сигналізації
- 7.** Частково розберіть магнето, вивчіть його будову принцип дії і зберіть

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Назвіть джерела струму і споживачі електричної енергії.
2. Призначення і будова акумуляторної батареї
3. Як маркуються акумуляторні батареї. На що вказують літери і цифри в маркуванні?
4. Яка щільність електроліту акумуляторної батареї взимку і влітку?
5. Призначення, будова і принцип дії генератора змінного струму
6. Призначення, будова і принцип дії стартера
7. Призначення і будова магнето
8. Який порядок установки магнето на пусковий двигун?
9. Будова свічки запалювання
10. Які роботи виконують при ТО акумуляторної батареї?
11. Які роботи виконують при ТО генератора?
12. Можливі несправності стартера і способи їх усунення?

ТЕСТИ

для програмованого
КОНТРОЛЮ знань



Трансмiсія, зчеплення, проміжні та карданні передачі

1. В якій відповіді правильно названо агрегати трансмісії?
 1. Кінцева передача, муфта зчеплення, ВВП;
 2. Муфта зчеплення, коробка передач, диференціал
 3. Коробка передач проміжне з'єднання, рама
2. Яке призначення зчеплення?
 1. Забезпечує короткочасне відокремлення двигуна від трансмісії, потрібне для перемикання передач, зупинення та плавне з'єднання;
 2. Забезпечує зміну швидкості руху і тягового зусилля трактора;
 3. Розподіляє крутий момент між ведучими колесами.
3. Які муфти зчеплення застосовано на тракторах Т – 40 АМ?
 1. Одноступінчасті, сухі, однопоточкові;
 2. Двоступінчасті, сухі, двопоточкові;
 3. Двоступінчасті, сухі, однопоточкові
4. Які функції не виконує трансмісія?
 1. Змінює значення крутного моменту, що передається від двигуна на ведучі колеса;
 2. Забезпечує рух трактора по криволінійній траєкторії;
 3. Передає крутий момент до ведучих мостів під змінним кутом.
5. Великий вільний хід педалі зчеплення призводить до:
 1. Неповного вимикання зчеплення;
 2. Неповного вмикання зчеплення;
 3. До появи шуму при натисканні на педаль зчеплення
6. При яких несправностях зчеплення виникають труднощі при перемиканні передач?
 1. Зчеплення «веде»;
 2. Зчеплення пробуксовує;
 3. Зчеплення веде або пробуксовує

- 7.** Несправності, при якій зчеплення пробуксовує проявляється, коли педаль зчеплення...
1. Відпущена;
 2. Натиснута;
 3. Знаходиться в одному з крайніх положень
- 8.** До яких наслідків призводить замаслення дисків зчеплення?
1. До неповного вмикання зчеплення;
 2. До неповного вимикання зчеплення;
 3. До появи шуму при натисканні на педаль
- 9.** В більшості випадків карданні передачі передають крутний момент
1. Під кутом, що змінюється;
 2. Під постійним кутом
- 10.** Які шарніри застосовуються в передніх ведучих мостах?
1. Рівних кутових швидкостей;
 2. Карданні

Коробка передач.

Роздавальна коробка

- 1.** Яке призначення коробки передач?
 1. Забезпечує короткочасне відокремлення двигуна від трансмісії, потрібне для перемикавання передач, зупинення та плавного їх з'єднання;
 2. Забезпечує зміну швидкості руху і тягового зусилля. Задній хід, тривале від'єднання двигуна від трансмісії;
 3. Розподіляє крутний момент між ведучими колесами та забезпечує їх обертання з різною швидкістю на поворотах;
- 2.** На якому з тракторів встановлено механічну коробку передач з шестернями постійного зачеплення і гідро підтискними муфтами?
 1. Т – 40 АМ;
 2. МТЗ – 82;
 3. Т – 150К
- 3.** Які найбільш вірогідні причини відсутності масла або низький рівень масла в коробці передач?
 1. Підвищений шум при роботі коробки;
 2. Затруднене перемикавання передач;
 3. Самовільне виключання передач
- 4.** Який вал приводиться в обертання від веденого диска зчеплення?
 1. Первинний;
 2. Вторинний;
 3. Проміжний
- 5.** В якій відповіді правильно названо складові частини коробки передач трактора МТЗ – 80?
 1. Ведучі, проміжні шестерні, муфта вільного ходу;
 2. Первинний, вторинний, проміжний вали, хрестовина диференціалу;
 3. Ведучі, проміжні шестерні, рухомі каретки

- 6.** В якій відповіді правильно названо складові частини коробки передач трактора ДТ – 75
1. Первинний, вторинний вали, муфта вільного ходу;
 2. Первинний, вторинний вали, синхронізатори;
 3. Первинний, вторинний, проміжний вали, ведучі шестерні;
- 7.** Коробка передач трактора ЮМЗ – 6
1. Двохходова;
 2. Триходова;
 3. Чотириходова
- 8.** В якій відповіді правильно названо частини механізму перемикання коробки передач трактора МТЗ – 80?
1. Повзуни, вилки, куліса;
 2. Важіль перемикання, фіксатори, регулювальні пластини;
 3. Вал, вилки, замок;
- 9.** Яке призначення роздавальної коробки?
1. Забезпечує короткочасне відокремлення двигуна від трансмісії, потрібне для перемикання передач, зупинення, плавного їх з'єднання;
 2. Забезпечує зміну швидкості руху і тягового зусилля, задній хід трактора;
 3. Передає крутний момент на передній ведучий міст
- 10.** Від якої шестерні приводиться в дію роздавальна коробка трактора МТЗ – 82?
1. Від ведучої шестерні кінцевої передачі;
 2. Від веденої шестерні головної передачі;
 3. Від шестерні коробки передач

Ведучі мости гусеничних та колісних тракторів

- 1.** Головна передача призначена для ...
 1. Зміни швидкості руху трактора;
 2. Передачі крутного моменту на передній ведучий міст;
 3. Зменшення частоти обертання, що передається і збільшення крутного моменту
- 2.** Ведуча шестерня головної передачі трактора МТЗ – 80 закріплена на:
 1. Корпусі диференціалу;
 2. Півосі диференціалу;
 3. Шліцьовому кінці вторинного вала коробки передач
- 3.** Ведена шестерня головної передачі трактора МТЗ – 80 закріплене на:
 1. Корпусі диференціала;
 2. Шліцьовому кінці вторинного вала коробки передач
 3. Півосі диференціала;
- 4.** Яке призначення диференціала?
 1. Забезпечує короткочасне відокремлення двигуна від трансмісії, потрібне для переключення передач;
 2. Розподіляє крутний момент, що підводиться до ведучих коліс, і забезпечує обертання коліс з різною кутовою швидкістю на поворотах;
 3. Забезпечує зміну швидкості і тягового зусилля, задній хід трактора
- 5.** Який з механізмів заднього моста трактора призначений для збільшення крутного моменту та передавання його під прямим кутом?
 1. Головна передача;
 2. Диференціал;
 3. Кінцева передача;

- 6.** Корпус диференціала трактора МТЗ – 80 обертається на:
1. Двох кулькових підшипниках;
 2. Двох конічних роликових підшипниках;
 3. Двох циліндричних роликових підшипниках
- 7.** На якому із наведених тракторів застосовано планетарний механізм повороту?
1. Т – 150;
 2. ДТ – 75;
 3. МТЗ – 80;
 4. ЮМЗ – 6
- 8.** Кінцева передача призначена для:
1. Розподілу крутного моменту, що підводиться до ведучих коліс і забезпечення обертання коліс з різною кутовою швидкістю;
 2. Збільшення крутного моменту, що передається від головної передачі до ведучих коліс;
 3. Зменшення частоти обертання, що передається і збільшення крутного моменту;
- 9.** Датчик автоматичного блокування диференціала трактора МТЗ – 80 встановлений:
1. У корпусі гідروпідсилювача рульового керування;
 2. У корпусі заднього моста;
 3. У корпусі коробки передач
- 10.** Масло в корпусі заднього моста трактора замінюють при:
1. ТО – 1;
 2. ТО – 2;
 3. ТО – 3
 4. СО

Ходова частина колісних тракторів

- 1.** За типом рами трактор МТЗ – 80 відноситься до:
 1. Рамних;
 2. Напіврамних;
 3. Безрамних
- 2.** Трактор МТЗ – 82 – має колісну формулу
 1. 4 х 2;
 2. 4 х 4
- 3.** Колію передніх коліс трактора МТЗ – 80 можна змінювати:
 1. Ступінчасто;
 2. Безступінчасто;
 3. Обома цими способами
- 4.** В якій відповіді правильно названо складові частини ходової частини колісного трактора МТЗ – 80?
 1. Передній міст, диференціал, колеса
 2. Піврама, передній міст, корпус трансмісії;
 3. Гальмова система, передні колеса, задні колеса
- 5.** Який остов у трактора Т – 150 К?
 1. Рамний;
 2. Напіврамний;
 3. Безрамний
- 6.** У позначенні покришки 15,5 R – 38 перша цифра (15,5) позначає:
 1. Посадочний діаметр шини в дюймах;
 2. Зовнішній діаметр в дюймах;
 3. Ширину профілю в дюймах
- 7.** Колію задніх коліс трактора МТЗ – 82 можна змінювати
 1. Переміщенням маточних коліс по півосях;
 2. Поворотом коліс з випуклими дисками на 180*
 3. Обома цими способами

- 8.** Яким способом можна змінювати колію передніх коліс трактора МТЗ - 82?
1. Безступінчасто за допомогою черв'ячного механізму та поворотом коліс на 180*;
 2. Ступінчасто за допомогою переміщення висувних труб;
- 9.** Люфт підшипників маточин передніх коліс трактора усувається ...
1. Шляхом заміни підшипників, якщо люфт відчутний рукою;
 2. Тільки затяжкою підшипників регулювальною гайкою;
 3. За допомогою регулювальної гайки або шляхом заміни підшипників в залежності від зношення
- 10.** Затяжка підшипників в маточних передніх коліс проводиться...
1. Як правило без заняття колеса з маточними;
 2. В більшості випадків після зняття колеса;
 3. Зі зняттям або без зняття в залежності від марки трактора

Ходова частина гусеничних тракторів

- 1.** Який остов має трактор ДТ – 75?
 1. Рамний;
 2. Напіврамний;
 3. Безрамний
- 2.** Які підвіски застосовують у тракторах Т – 150 і ДТ – 75?
 1. Напівжорсткі;
 2. Еластичні
- 3.** Яка нормальна величина провисання середньої частини гусениці трактора ДТ – 75?
 1. 5 – 10 мм;
 2. 15 – 20 мм;
 3. 50 – 60 мм;
 4. 70 – 80 мм
- 4.** Осьовий зазор в підшипниках опорних котків не повинен перевищувати...
 1. 0,2 мм;
 2. 0,5 мм;
 3. 0,8 мм
- 5.** Підвіска трактора відноситься до ...
 1. Трансмисії;
 2. Ходової частини;
 3. Робочого обладнання;
 4. Додаткового обладнання
- 6.** Гусениця трактора складається з ... ланок
 1. 28;
 2. 96;
 3. 42;
 4. 46

- 7.** В якій відповіді правильно названо складові частини ходової частини гусеничного трактора?
1. Рама, напрямне колесо;
 2. Балансирні каретки, півосі;
 3. Диференціал, підтримуючі ролики
- 8.** Підтримуючі ролики призначені для ...
1. Підтримання верхньої ланки гусениці, щоб вона не провисала;
 2. Спрямування гусениці від зірочки до напрямного колеса;
 3. Виконують обидві функції
- 9.** Гусеничні рушії складаються з ...
1. Гусениці, опорних котків, кінцевих передач;
 2. Направного колеса, підтримуючих роликів, планетарного механізму повороту;
 3. Ведучого колеса, натяжного амортизаційного пристрою, опорних котків
- 10.** Масло в маточинах напрямних коліс, підтримуючих роликах заміняють...
1. ТО – 1;
 2. ТО – 2;
 3. ТО - 3

Рульове керування і гальмові системи колісних тракторів

- 1.** В якій відповіді правильно названо складові частини рульового керування трактора МТЗ – 82?
 1. Гідроаккумулятор, гідропідсилювач, поворотні важелі;
 2. Рульове колесо, гальмові стрічки, поперечні тяги;
 3. Рульові вали, рульова сошка, гідропідсилювач
- 2.** Привід гальм якого типу застосовують на тракторах МТЗ – 82?
 1. Механічний;
 2. Гідравлічний;
 3. Пневматичний
- 3.** Балка переднього моста, поперечні рульові тяги, поворотні важелі утворюють:
 1. Рульовий привід;
 2. Рульовий механізм;
 3. Рульову трапецію
- 4.** На якому з тракторів у рульовому керуванні застосовують гідро циліндри винесені поза корпусом гідро підсилювача?
 1. МТЗ – 80;
 2. ЮМЗ – 6;
 3. Т – 150 К
- 5.** З'єднувальні диски з фрикційними накладками дискових гальм трактора МТЗ – 80 встановлено на:
 1. Шліцах півосей диференціала;
 2. Шліцах півосей коліс;
 3. Фланці веденого вала коробки передач
- 6.** Які деталі утворюють рульовий механізм?
 1. Рульова сошка, поперечні рульові тяги, поворотні важелі;
 2. Рульове колесо, рульові вали, гідропідсилювач;
 3. Балка переднього моста, поперечні рульові тяги, поворотні важелі

- 7.** Які гальмові механізми застосовують на тракторах ЮМЗ, МТЗ?
1. Стрічкові;
 2. Колодкові;
 3. Дискові
- 8.** Які гальмові механізми застосовують на тракторі Т – 150 К?
1. Стрічкові;
 2. Колодкові;
 3. Дискові
- 9.** Яка з несправностей колодкових гальм призводить до збільшення вільного ходу гальмових педалей?
1. Велике спрацювання фрикційних накладок;
 2. Малий зазор між фрикційними накладками та барабаном;
 3. Хід гальмових педалей менший за норму
- 10.** Стоянкова гальмова система застосовується...
1. Після повної зупинки;
 2. При русі з малою швидкістю;
 3. В обох вказаних випадках

Робоче й допоміжне обладнання

- 1.** В якій відповіді правильно названо складові частини робочого обладнання
 1. Акумуляторна батарея, вал відбору потужності, розподільник;
 2. Бак, силовий циліндр, причіпний пристрій;
 3. Гідроаккумулятор, привідний шків, сидіння

- 2.** В якій відповіді правильно названо складові частини силового циліндра?
 1. Золотники, перепускний клапан, запобіжний клапан;
 2. Ведуча шестерня, ведена шестірня, центральна втулка;
 3. Поршень, шток, гідромеханічний клапан;
 4. Рухомий циліндр, поршень, пружина

- 3.** В якій відповіді правильно названо складові частини розподільника?
 1. Золотники, перепускний клапан, запобіжний клапан;
 2. Рухомий циліндр, поршень, пружина;
 3. Поршень, шток, гідромеханічний клапан

- 4.** В якій відповіді правильно названо складові частини гідронасоса?
 1. Золотники, перепускний клапан, запобіжний клапан;
 2. Ведуча шестерня, ведена шестерня, центральна втулка;
 3. Рухомий циліндр, поршень, пружина

- 5.** Як називається привід ВВП, якщо ВВП приводиться в дію від вторинного вала коробки передач?
 1. Синхронний;
 2. Залежний
 3. Незалежний

- 6.** Яку робочу рідину використовують в гідросистемі трактора?
 1. Трансмісійне масло;
 2. Масло для дизелів;
 3. Трансформаторне масло

- 7.** У начіпному механізмі для встановлення начіпного знаряддя в потрібне положення, регулюють довжину:
1. Лівого та правого розкосів;
 2. Лівого розкоса та центральної тяги;
 3. Правого розкоса та центральної тяги
- 8.** Як називається привід ВВП, якщо ВВП приводиться в рух від кожуха зчеплення?
1. Синхронний;
 2. Залежний;
 3. Незалежний
- 9.** Яка несправність начіпної системи є причиною сильного нагрівання масла під час роботи системи?
1. Спонтанне перекидання клапана гідроциліндра;
 2. Порушення регулювання автоматики золотника розподільника;
 3. Спрацьовані золотники або розточки у корпусі розподільника
- 10.** В якій відповіді правильно перелічено елементи допоміжного обладнання трактора?
1. Роздавальна коробка, кабіна, вентилятор;
 2. Сидіння, привідний шків, вентилятор, опалювач, кабіни;
 3. Кабіна, облицювання, омивач лобового скла

Електрообладнання трактора

- 1.** Яка кислота входить в склад електроліту?
 1. Соляна;
 2. Сірчана;
 3. Азотна;
 4. Оцтова

- 2.** Частина електроліту для нашої зони взимку становить:
 1. 1,15 Г\см;
 2. 1,21 Г\см;
 3. 1,27 Г\см;
 4. 1,39 Г\см

- 3.** Густина електроліту при розрядженні акумуляторної батареї:
 1. Зменшується;
 2. Збільшується;
 3. Залишається незмінною

- 4.** В маркуванні батареї 6 СТ – 50 ЕМС цифри 50 показують ...
 1. Номінальну ємність батареї в А год;
 2. Кількість позитивних пластин;
 3. Кількість негативних пластин

- 5.** Напруга, що виробляється генератором залежить:
 1. Від частоти обертання ротора;
 2. Температури навколишнього середовища;
 3. Потужності, що розвиває генератор;
 4. Сили струму в обмотках генератора

- 6.** В якій відповіді правильно названо складові частини магнето?
 1. Ротор, переривник, трансформатор;
 2. Статор, випрямний пристрій, контактні кільця;
 3. Сепаратори, позитивні та негативні пластини;
 4. Якір, колектор, тягове реле

- 7.** Випрямний блок генератора Г – 304 змонтовано:
1. У роторі;
 2. У статорі;
 3. На передній кришці;
 4. На задній кришці
- 8.** В якій відповіді правильно названо складові частини стартера?
1. Ротор, переривник, трансформатор;
 2. Статор, випрямний пристрій, контактні кільця;
 3. Якір, колектор, тягове реле
- 9.** Система запалювання пускового двигуна від магнето живиться ...
1. Від генератора;
 2. Від акумуляторної батареї;
 3. Працює самостійно
- 10.** Зазор між електродами свічки запалювання регулюють ...
1. Круглим щупом;
 2. Плоским щупом;
 3. Мікрометром;
 4. Лінійкою

КОДИ

правильних відповідей

Тема	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Трансмісія, зчеплення, проміжні і кардані передачі	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1
Коробка передач. Роздавальна коробка	2	3	1	1	3	3	4	2	3	3
Ведучі мости гусеничних і колісних тракторів	3	3	1	2	1	2	2	3	1	3
Ходова частина колісних тракторів	2	2	1	3	1	3	3	1	3	1
Ходова частина гусеничних тракторів	1	2	3	2	2	3	1	1	3	3
Рульове керування і гальмові системи колісних тракторів	3	1	3	3	1	2	3	2	1	1
Робоче й допоміжне обладнання	2	3	1	2	1	2	2	3	3	3
Електрообладнання тракторів	2	3	1	1	1	1	4	3	3	1

Використана література:

1. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Трактори і автомобілі: Підручник для вищ. агр. зал. освіти II – IV рівнів акредитації за напрямом «Агрономія». – К.: Урожай. 2002 – 324 с.
2. Головчук А.Ф., Орлов В.Ф., Строков О.П. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: Підручник: УЗ кн: Кн.1: Трактори. – К.: Грамота, 2003. – 336 с.
3. Гречуха В.Н. Трактор. Будова та експлуатація. Навчальний посібник. – К.: Вища освіта. 2006. – 183 с. : іл.
4. Гельман Б.М., Москвин М.В. Сільськогосподарські трактори і автомобілі: кн 1, Пер. з рос. – К.: Урожай 1991 – 368 с.
5. Захарченко А.Н., Калинин В.В., Огородникова Н.А. Колесные тракторы. – М.: Колос, 1984. – 208 с. іл.
6. Жаров М.С. Методика курса «Трактор» - Пособие для учителя. – 2 е изд., испр. И доп. – М.: Просвещение, 1986. – 191 с., ил.
7. Потапенко А.Т., Рябченко П.Г., Карпенко С.О. Трактори. – посібник для підготовки сільських механізаторів – К.: Урожай 1981. – 500 с.

Зміст

Вступ.....	3
Типова навчальна програма з предмету «Трактори».....	4
Тема 9 Трансмсія зчеплення, проміжні з'єднання і кардані передачі.	
Схеми трансмісій тракторів.....	9
Зчеплення. Класифікація та будова зчеплень.....	11
Проміжні з'єднання. Карданні передачі.....	13
Технічне обслуговування зчеплення і карданних передач.....	14
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>15</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>16</i>
Тема 10 Коробка передач. Роздавальна коробка	
Призначення і типи коробок передач.....	18
Будова коробки передач.....	19
Роздавальна коробка передач.....	23
Можливі несправності коробок передач, способи їх усунення.....	24
Технічне обслуговування коробок передач.....	24
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>25</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>26</i>
Тема 11 Ведучі мости гусеничних та колісних тракторів	
11.1 Призначення і загальна будова ведучих мостів.....	28
11.2Ведучі мости гусеничних тракторів.....	29
11.3Ведучі мости колісних тракторів.....	30
11.4Технічне обслуговування ведучих мостів тракторів.....	32
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>33</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>34</i>
Тема 12 Ходова частина колісних тракторів	
12.1 Призначення і будова ходової частини.....	36
12.2Стабілізація, розвал і сходження керованих коліс.....	38
12.3Будова пневматичної шини.....	39
12.4Регулювання підшипників маточин керованих коліс.....	40
12.5Регулювання ширини колії універсально – просапних тракторів.....	40
12.6Технічне обслуговування ходової частини колісних тракторів.....	41
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>42</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>43</i>
Тема 13 Ходова частина гусеничних тракторів	
13.1Будова ходової частини гусеничних тракторів (остов, гусеничний рушій, підвіска).....	45
13.2Регулювання натягу гусеничного ланцюга.....	48
13.3Регулювання підшипників напрямного колеса та опорних котків.....	48
13.4Технічне обслуговування ходової частини гусеничних тракторів.....	49
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>50</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>51</i>

Тема 14 Механізм керування трактором	
14.1 Призначення, будова та робота рульового керування.....	53
14.2 Будова та дія гальмових систем.....	55
14.3 Регулювання рульового керування та гальмових систем.....	57
14.4 Технічне обслуговування рульового керування і гальмових систем.....	58
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>60</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>61</i>
Тема 15 Робоче обладнання	
15.1 Призначення і типи начіпних систем.....	63
15.2 Загальна будова та основні агрегати гідравлічної системи.....	64
15.3 Будова начіпного механізму трактора. Схеми навісок.....	65
15.4 Будова і дія вузлів гідравлічних систем.....	66
15.5 Система автоматичного регулювання глибини обробітку ґрунту.....	70
15.6 Схема приводу вала відбору потужності.....	71
15.7 Причіпні пристрої. Гідрофікований гак. Автозчіпка.....	72
15.8 Технічне обслуговування робочого обладнання.....	73
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>74</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>75</i>
Тема 16 Допоміжне обладнання	
16.1 Кабіна, її призначення, будова. Обладнання кабіни.....	77
16.2 Розміщення контрольних приладів та засобів сигналізації.....	78
16.3 Регулювання сидіння.....	79
16.4 Пристрої для обігріву, кондиціювання, вентиляції та зволоження повітря в кабіні.....	80
16.5 Вплив технічного стану допоміжного обладнання тракторів на роботу здатність трактора та безпеку руху.....	81
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>82</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>83</i>
Тема 17 Електрообладнання трактора	
17.1 Застосування електричної енергії на тракторі.....	85
17.2 Акумуляторна батарея.....	85
17.3 Технічне обслуговування акумуляторних батарей.....	87
17.4 Генератор змінного струму.....	87
17.5 Регулятор напруги.....	89
17.6 Технічне обслуговування генераторів реле – регуляторів.....	90
17.7 Система запалювання від магнето.....	90
17.8 Запальна свічка.....	91
17.9 Стартер.....	92
17.10 Технічне обслуговування стартера.....	93
17.11 Прилади освітлення і сигналізації.....	93
17.12 Контрольно – вимірювальні прилади.....	94
17.13 Схеми електрообладнання тракторів.....	95
<i>Лабораторно – практична робота.....</i>	<i>96</i>
<i>Контрольні питання.....</i>	<i>97</i>
Тести	98
Коди правильних відповідей.....	115
Література.....	116