

Міністерство освіти і науки України
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для виконання практичних робіт з дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»

м. Біла Церква

2024 р.

Укладач: **Сенчук М. М.**, канд. техн. наук.

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія»./ Сенчук М. М. – Біла Церква, 2024. 90 с.

Методичні вказівки призначені для виконання практичних занять та оцінки рівня знань студентів з дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва». В них представлені завдання для виконання практичних занять та форми написання звіту.

Рецензенти: **В.С. Хахула**, кандидат сільськогосподарських наук, декан агробіотехнологічного факультету;
М.М. Борис, кандидат технічних наук, доцент кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії, Хмельницького національного університету;
В.В. Чуба, канд. техн. наук, доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ВСТУП.

«Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» - дисципліна професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» за спеціальністю 201 «Агрономія» у вищих навчальних закладах Міністерства освіти і науки України IV рівня акредитації.

Предметом вивчення дисципліни є машини та обладнання виробництва рослинницької продукції.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістовних модулів: 1. «Трактори і автомобілі»; 2. «Сільськогосподарські машини».

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.

Метою дисципліни «Механізація, та автоматизація сільськогосподарського виробництва» є отримання майбутніми спеціалістами агрономами необхідних знань для досягнення високих показників ефективності використання с.-г. техніки при вирощуванні с.-г. культур: високої продуктивності машинно-тракторних агрегатів, мінімальних затрат праці та питомих витрат пального, досягнути мінімальних грошових затрат на одиницю виробленої продукції.

Основними завданнями навчальної дисципліни є ознайомлення майбутніх фахівців із особливостями будови принципу роботи сільськогосподарської техніки, налаштування та безпечної експлуатації.

2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.

Символ результатів навчання за спеціальністю 201 «Агрономія» відповідно до освітньо-професійної програми.	Результати навчання з дисципліни.
ПРН 4. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії.	РН 4.1. Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення в механізації виробництва продукції рослинництва.
ПРН 6. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії.	РН 6.1. Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в механізації виробництва продукції рослинництва.
ПРН 10. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії.	РН 10.1. Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи під час механізованого виробництва продукції рослинництва.
ПРН 14. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції відповідно до чинних вимог.	РН 14.1. Інтегрувати й удосконалювати виробничі процеси вирощування сільськогосподарської продукції з використанням технічних засобів відповідно до чинних вимог

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Механізація, та автоматизація сільськогосподарського виробництва»

Змістовий модуль 1. «Трактори і автомобілі».

Тема 1.1. Загальні відомості про трактори та автомобілі. Їх будова та класифікація.

1.1.1. Задачі та структура вивчення дисципліни «Механізація та автоматизація с.-г. виробництва». Основні вимоги академічної доброчесності.

- 1.1.2. Історія винайдення трактора та автомобіля.
- 1.1.3. Класифікація тракторів та автомобілів в Україні та світі.
- 1.1.4. Будова тракторів та автомобілів сільськогосподарського призначення.
- 1.1.5. Електромобілі та електротрактори.
- 1.1.6. Технічні характеристики тракторів та автомобілів.

Тема 1.2. Двигуни внутрішнього згорання. Їх механізми та системи.

- 1.2.1. Класифікація двигунів.
- 1.2.2. Будова та принцип роботи двигунів внутрішнього згорання.
- 1.2.3. Технічні характеристики двигунів внутрішнього згорання.
- 1.2.4. Технічне обслуговування та ремонт двигунів внутрішнього згорання.

Тема 1.3. Трансмисії тракторів та автомобілів.

- 1.3.1. Класифікація трансмісій.
- 1.3.2. Будова та принцип роботи трансмісій.
- 1.3.3. Технічні характеристики трансмісій.
- 1.3.4. Технічне обслуговування та ремонт трансмісій.

Тема 1.4. Електрообладнання тракторів та автомобілів.

- 1.6.1. Споживачі електричного струму.
- 1.6.2. Джерела електричного струму.
- 1.6.3. Будова електричних силових установок електротракторів.
- 1.6.4. Технічні характеристики споживачів та джерел електричного струму.
- 1.6.5. Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання.

Тема 1.5. Ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.

- 1.5.1. Класифікація ходових частин.
- 1.5.2. Будова та принцип роботи ходової частини.
- 1.5.3. Технічні характеристики ходових частин.
- 1.5.4. Технічні та агротехнологічні вимоги до ходових частин тракторів та автомобілів.
- 1.5.5. Технічне обслуговування та ремонт ходових частин.

Тема 1.6. Механізми керування тракторів та автомобілів.

- 1.5.1. Класифікація механізмів керування.
- 1.5.2. Будова та принцип роботи механізмів керування.
- 1.5.3. Технічні характеристики механізмів керування.
- 1.5.4. Технічне обслуговування та ремонт механізмів керування.

Тема 1.7. Робоче і допоміжне обладнання тракторів і автомобілів.

- 1.7.1. Гальма. Класифікація, будова та принцип дії. Технічне обслуговування та ремонт.
- 1.7.2. Механізми відбору потужності. Класифікація, будова та принцип дії. Технічне обслуговування та ремонт.
- 1.7.3. Гідравлічна начіпна система. Класифікація, будова та принцип дії. Технічне обслуговування та ремонт.

Тема 1.8. Підготовка трактора до роботи. Технологія проведення технічних обслуговувань та ремонтів тракторів

- 1.8.1. Підготовка трактора до роботи. Щозмінне технічне обслуговування.
- 1.8.2. Технічне обслуговування № 2.
- 1.8.3. Технічне обслуговування № 3.
- 1.8.4. Ремонт тракторів.
- 18.5. Техніка безпеки під час роботи з обслуговуванням та ремонту тракторів.

Змістовий модуль 2. Сільськогосподарські машини.

Тема 2.1. Грунтообробні машини.

- 2.1.1. Основні положення обробітку ґрунту.
- 2.1.2. Загальні агротехнічні вимоги до машин для обробітку ґрунту.

2.1.3. Класифікація машин для основного передпосівного та міжрядного обробітку ґрунту.

2.1.4. Механізація технологічних процесів обробітку ґрунту.

2.1.4.2. Комплектування і підготовка агрегату.

2.1.4.3. Основні регулювання плуга.

2.1.4.4. Підготовка поля та робота агрегату в загінці.

2.1.4.5. Робота орного агрегату в загінці та контроль якості оранки.

Тема 2.2. Машини для підготовки та внесення мінеральних органічних добрив.

2.2.1. Основні технологічні властивості мінеральних добрив.

2.2.2. Агротехнічні вимоги до машин для підготовки і внесення добрив.

2.2.3. Класифікація машин для внесення добрив.

2.2.4. Агротехнічні вимоги до машин для внесення органічних добрив.

2.2.5. Машини для приготування рідких органічних добрив.

2.2.6. Машини для поверхневого внесення рідких органічних добрив.

2.2.7. Машини внутрішньо ґрунтового внесення рідких органічних добрив.

2.2.8. Техніка для переробки підстилкового гною.

2.2.9. Техніка для підготовки органічних відходів до компостування, бурто утворювачі.

2.2.10. Аератори.

2.2.12. Вермикомпостування.

2.2.13. Машини для внесення твердих органічних добрив.

2.2.14. Механізація технологічних процесів приготування та внесення добрив.

Тема 2.3. Машини для сівби і садіння.

2.3.1. Основні положення механізованої сівби та садіння.

2.3.2. Агротехнічні вимоги до машин для сівби та садіння с.-г культур.

2.3.3. Класифікація машин для сівби та садіння с.-г культур.

2.3.4. Механізація технологічних процесів сівби сільськогосподарських культур.

2.3.4.1. Комплектування і підготовка агрегатів.

2.3.4.2. Розрахунок вильоту маркерів.

2.3.5. Механізація технологічних процесів садіння сільськогосподарських культур.

2.3.5.1. Агротехнічні вимоги садіння картоплі.

2.3.5.2. Підготовка насінневого матеріалу.

2.3.5.3. Підготовка поля для садіння картоплі.

2.3.5.4. Способи садіння картоплі.

2.3.5.5. Глибина садіння.

2.3.5.6. Робота картоплесадильних агрегатів у загінці.

Тема 2.4. Машини для захисту рослин.

2.4.1. Методи захисту рослин.

2.4.2. Класифікація, загальна будова протруювачів. Робочі органи та допоміжне обладнання.

2.4.3. Машини для обприскування рослин

2.4.4. Механізація технологічних процесів догляду за сільськогосподарськими культурами.

2.4.4.1. Використання пестицидів.

2.4.4.2. Догляд за посівами озимої пшениці.

2.4.4.3. Догляд за посівами кукурудзи та соняшнику.

2.4.4.4. Догляд за посівами цукрових буряків.

2.4.4.5. Догляд за посадками картоплі.

2.4.4.6. Поливи сільськогосподарських культур дощуванням.

Тема 2.5. Машини для заготівлі кормів.

2.5.1. Способи заготівлі трав і силосних культур.

2.5.2. Класифікація машин для заготівлі кормів.

2.5.3. Механізація технологічних процесів заготівлі кормів.

Тема 2.6. Машини для збирання с.-г. культур.

2.6.1. Машини для збирання зернових культур.

2.6.2. Машини для збирання кукурудзи та соняшника.

2.6.3. Машини для збирання коренебульбоплодів.

2.6.4. Механізація технологічних процесів збирання врожаю зернових.

2.6.4.1. Агротехнічні вимоги.

2.6.4.2. Способи збирання.

2.6.4.3. Комплектування та підготовка зернозбиральних агрегатів до роботи.

2.6.4.4. Причини втрати врожаю зернозбиральними комбайнами.

2.6.4.5. Збирання незернової частини врожаю.

2.6.4.6. Збирання кукурудзи на зерно і соняшнику.

2.6.5. Механізація технологічних процесів збирання врожаю коренебульбоплодів та овочів.

2.6.5.1. Збирання цукрових і кормових буряків.

2.6.5.2. Збирання картоплі.

2.6.5.3. Збирання овочевих культур.

Тема 2.7. Машини для попередньої переробки урожаю продукції рослинництва.

2.7.1. Машини для попередньої переробки урожаю зернових культур.

2.7.2. Машини для попередньої переробки урожаю картоплі.

Тема 2.8 Загальні положення механізованого виконання технологічних процесів при вирощуванні та збиранні основних сільськогосподарських культур.

2.8.1. Основні технологічні процеси та операції.

2.8.2. Комплектування і підготовка МТА до роботи.

2.8.3. Показники використання машинно-тракторних агрегатів.

2.8.4. Технології вирощування с.-г. культур та розрахунок технологічної карти.

2.8.5. Розробка операційно-технологічної карти на виконання операції.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	для денної форми навчання						для заочної форми навчання					
	усьог о	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лб	ін д.	срс		л	п	лб	ін д.	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Трактори і автомобілі												
Тема 1.1. Загальні відомості про трактори та автомобілі. Їх будова та класифікація.	8	2	2			4	8	2				6
Тема 1.2. Двигуни внутрішнього згорання. Їх механізми та системи.	12	2	4			6	12		2			10
Тема 1.3. Трансмсії тракторів та автомобілів.	10	2	4			4	10		2			8
Тема 1.4. Ходова	8	2	2			4	8		2			6

частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.												
Тема 1.5. Механізми керування тракторів та автомобілів.	8	2	2			4	8		2			6
Тема 1.6. Електрообладнання тракторів та автомобілів.	10	2	4			4	10					10
Тема 1.7. Робоче і допоміжне обладнання тракторів і автомобілів.	8	2	2			4	8					8
Тема 1.8. Підготовка трактора до роботи. Технологія проведення технічних обслуговувань та ремонтів тракторів.	10	2	4			4	10	2				8
Разом за змістовим модулем 1	74	16	24			34	74	4	8			62
Змістовий модуль 2. Сільськогосподарські машини												
Тема 2.1. Ґрунтообробні машини.	10	2	2			6	10					10
Тема 2.2. Машини для підготовки та внесення мінеральних органічних та добрив.	10	2	4			4	10		2			8
Тема 2.3. Машини для сівби і садіння.	10	2	4			4	10	2	2			6
Тема 2.4. Машини для захисту рослин.	8	2	2			4	8		2			6
Тема 2.5. Машини для заготівлі кормів.	8	2	2			4	8					8
Тема 2.6. Машини для збирання с.г культур	12	2	4			6	12		2			10
Тема 2.7. Машини для попередньої переробки урожаю продукції рослинництва.	8	2	2			4	8					8
Тема 2.8. Загальні положення механізованого	10	2	4			4	10	2				8

виконання технологічних процесів при вирощуванні та збиранні основних сільськогосподарських культур.												
Разом за змістовим модулем 2	76	16	24			36	76	4	8			64
Всього	150	32	48			70	150	8	16			126

Примітка: л – лекції, п – практичні заняття, лб – лабораторно-практичні заняття; інд – індивідуальні завдання, СРС – самостійна робота студентів.

5. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point;

Технічні засоби:

1. Комп'ютери;
2. Мультимедійний проектор
3. Наглядні зразки обладнання
 - 3.1. Трактори:
 - 3.1.1. Трактор МТЗ-80, трактор Т-25; самохідне шасі Т-16МГ.
 - 3.1.2. Розрізи, та наглядні зразки основних частин тракторів та автомобілів:
 - двигунів внутрішнього згорання;
 - трансмісії;
 - ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів;
 - механізми керування тракторів та автомобілів;
 - електрообладнання тракторів та автомобілів;
 - робоче і допоміжне обладнання тракторів і автомобілів.
 - 3.2. Ґрунтообробні машини: плуг ПЛН-3-35; культиватори УСМК-5,4Б, КПС-4. культиватор-розпушувач КПШ-5; борона дискова БДН-1,3А; культиватор КОН-2,8А.
 - 3.3. Сівалки: сівалка зернотрав'яна СЗТ-3,6; кукурудзяна СУПН-8; бурякова ССТ-12Б; овочеві СО-4,2, СОН-2,8.
 - 3.4. Обприскувачі: ОП-2000; ОПВ-1200; Обпилювач ОШУ-50; цистерна ЗЖВ-1.8.
 - 3.5. Картоплесаджалка КСМ-4; розсадосадильна машина СКН-6.
 - 3.6. Граблі: ГВР-6, ГВК-6; косарки КРН-2,1, КС-2,1, прес-підбирач ПСБ-1,6.
 - 3.7. Комбайни: кукурудзозбиральний ККП-3; зернозбиральний СК-5; корнезбиральна машина РКС-6; картоплезбиральний Е – 665/6; цибулезбиральна машина ЛКГ-1,4.
 - 3.8. Машини для внесення добрив: твердих органічних РОУ-6; мінеральних МВУ-0,5.

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ.

Змістовий модуль 1. ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ.

Тема 1.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ТРАКТОРИ ТА АВТОМОБІЛІ. ЇХ БУДОВА ТА КЛАСИФІКАЦІЯ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, технічних характеристик тракторів

Завдання для виконання практичної роботи

1. Тему роботи і мету роботи.
2. Загальна будова трактора і автомобіля
3. Класифікація та типаж тракторів і автомобілів.
4. Подати технічні характеристики тракторів згідно з варіантом.

Характеристика тракторів В.1

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.2

Показники	Значення показника			
	Т-25ФМ	ЮМЗ-6Л	Т-16М	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.3

Показники	Значення показника			
	МТЗ-100,	ЮМЗ-6Л	Т-150	ХТЗ-121
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.4

Показники	Значення показника			
	ХТЗ-100	ЮМЗ-6Л	Т-70 СМ	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				

3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.5

Показники	Значення показника			
	ХТЗ-121	МТЗ-1025	Т-150	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.6

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-150	ХТЗ-181
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.7

Показники	Значення показника			
	К-701	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.8

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-130	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.9

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ТЯ-200	Т-150	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				

3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.10

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-150	ХТЗ-220
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.11

Показники	Значення показника			
	К-701	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.12

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-150	ХТЗ-17021
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.13

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	ДТ-75 Н	МТЗ-80
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.14

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)	4			

2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.15

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-8280	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.16

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	Т-40М	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.17

Показники	Значення показника			
	МТЗ-08БС	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.18

Показники	Значення показника			
	ХТЗ-3510	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.19

Показники	Значення показника			
	Т-70СМ	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82

1. Тип трактора (колiсний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Дiапазон швидкостi руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номiнальнi витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторiв В.20

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	ДТ-75 Н	МТЗ-82
1. Тип трактора (колiсний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Дiапазон швидкостi руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номiнальнi витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторiв В.21

Показники	Значення показника			
	ХТЗ-181	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колiсний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Дiапазон швидкостi руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номiнальнi витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторiв В.22

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ЮМЗ-6Л	К-700А	МТЗ-82
1. Тип трактора (колiсний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Дiапазон швидкостi руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номiнальнi витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторiв В.23

Показники	Значення показника			
	ХТЗ-201	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колiсний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Дiапазон швидкостi руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номiнальнi витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторiв В.24

Показники	Значення показника			
	Т-170М	ЮМЗ-6Л	Т-150	МТЗ-82

1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Характеристика тракторів В.25

Показники	Значення показника			
	Т-150К	ХТЗ-180Р	Т-150	МТЗ-82
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

У звіті описати тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 1.1. _____

Мета роботи: _____

Загальна будова трактора і автомобіля

Класифікація та типаж тракторів і автомобілів.

Технічні характеристики тракторів згідно з варіантом.

Характеристика тракторів В.

Показники	Значення показника			
1. Тип трактора (колісний, гусеничний)				
2. Клас трактора, кН				
3. Потужність двигуна, л.с. (кВт)				
4. Діапазон швидкості руху				
5. Частота обертання ВОМ				
6. Номінальні витрати пального, г/кВт год				
7. Маса, кг				

Тема 1.2. ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ. ЇХ МЕХАНІЗМИ ТА СИСТЕМИ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови та технічних характеристик двигунів внутрішнього згорання, їх систем та механізмів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати класифікацію двигунів внутрішнього згорання
2. Подати схеми та описати будову та принцип роботи двигунів внутрішнього згорання.
3. Описати будову двигуна внутрішнього згорання.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 1.2. _____

Мета роботи: _____

Класифікація двигунів внутрішнього згорання

Будова та принцип роботи двигунів внутрішнього згорання

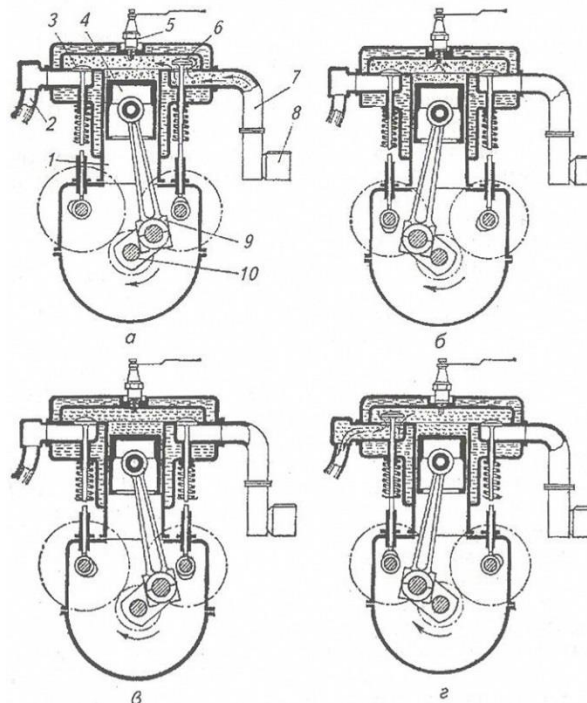


Рис. 1.2.1.

Робочий цикл карбюраторного чотиритактного двигуна.

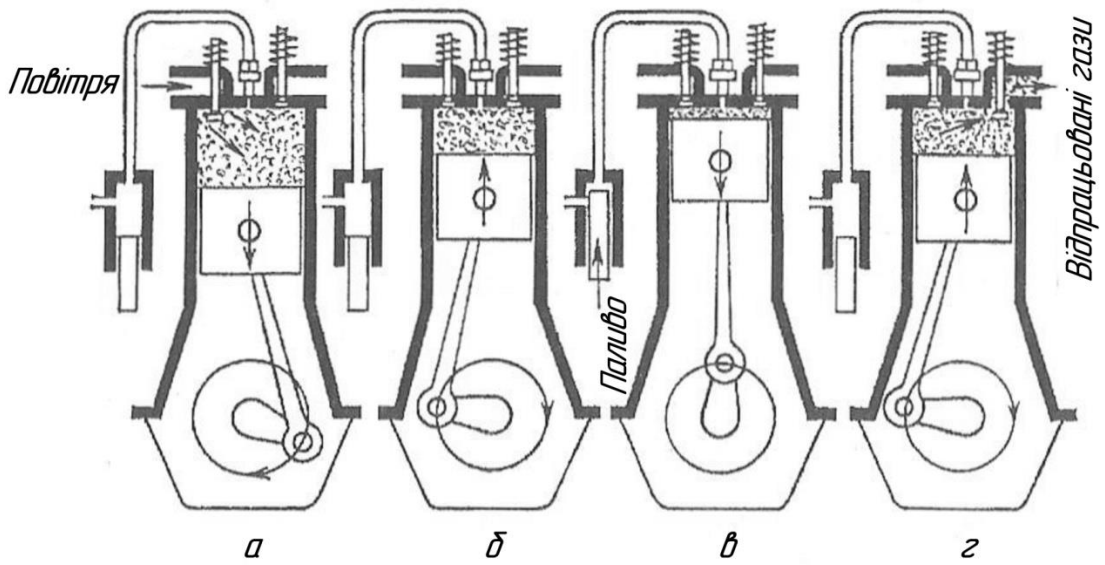


Рис. 1.2.2.

Робочий цикл чотиритактного дизельного двигуна.

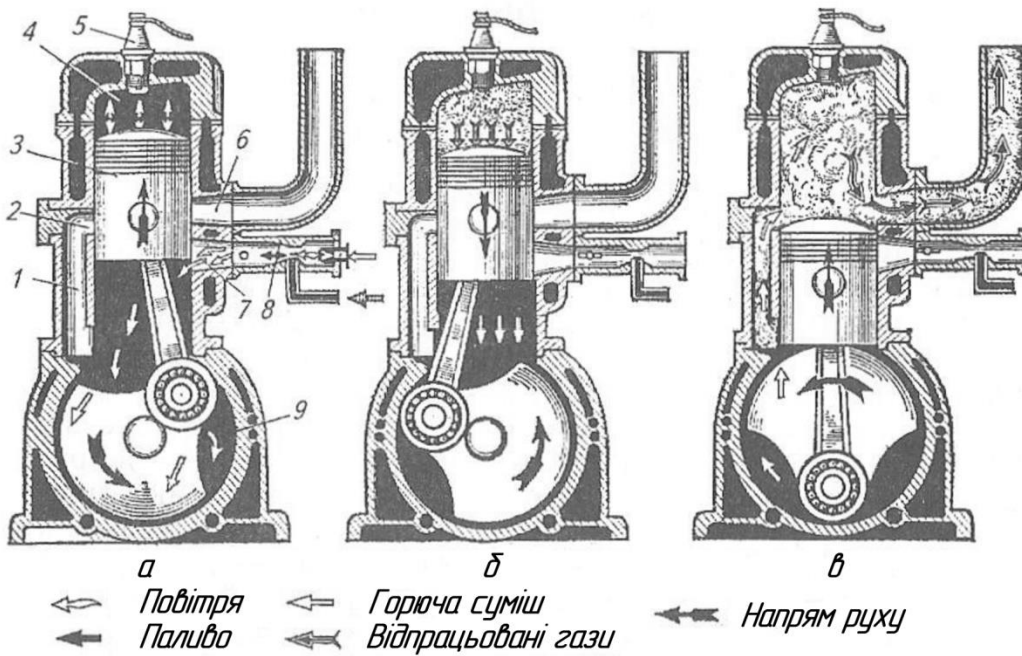


Рис. 1.2.3.

Робочий цикл двотактного двигуна.

Будова двигуна внутрішнього згорання

Тема 1.3. ТРАНСМІСІЇ ТРАКТОРІВ ТА АВТОМОБІЛІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови трансмісій тракторів та автомобілів, технічного обслуговування трансмісій тракторів та автомобілів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати класифікацію трансмісій тракторів і автомобілів.
2. Подати схеми та описати будову та принцип роботи трансмісій тракторів та автомобілів.
3. Описати технічне обслуговування трансмісій.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 1.3.

Мета роботи:

Класифікація трансмісій тракторів та автомобілів.

Будова та принцип роботи трансмісій.

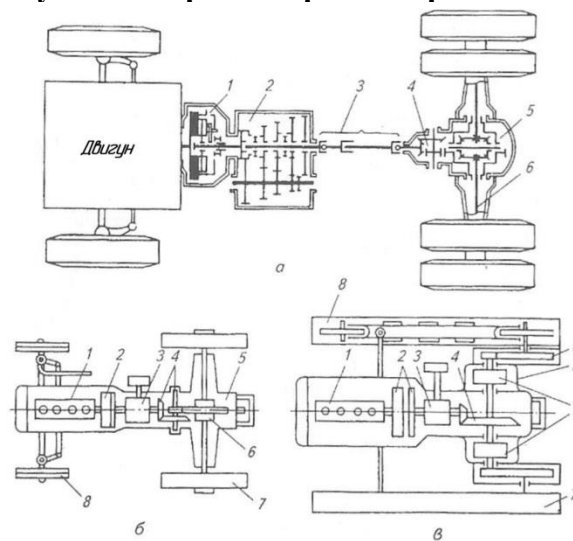


Рис. 1.3.1.

Будова та принцип механічної трансмісії

Зчеплення

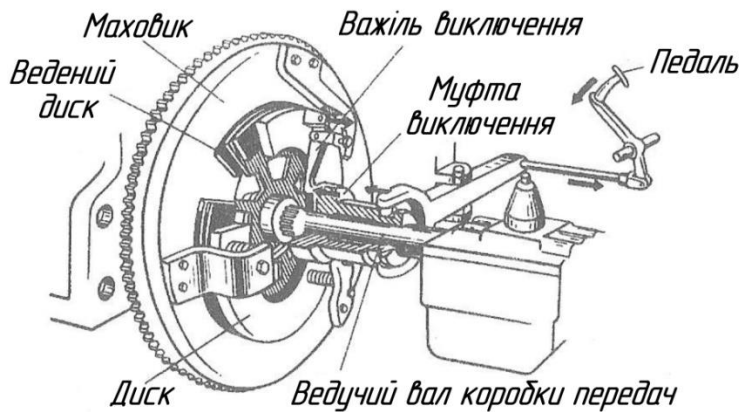


Рис. 1.3.2.

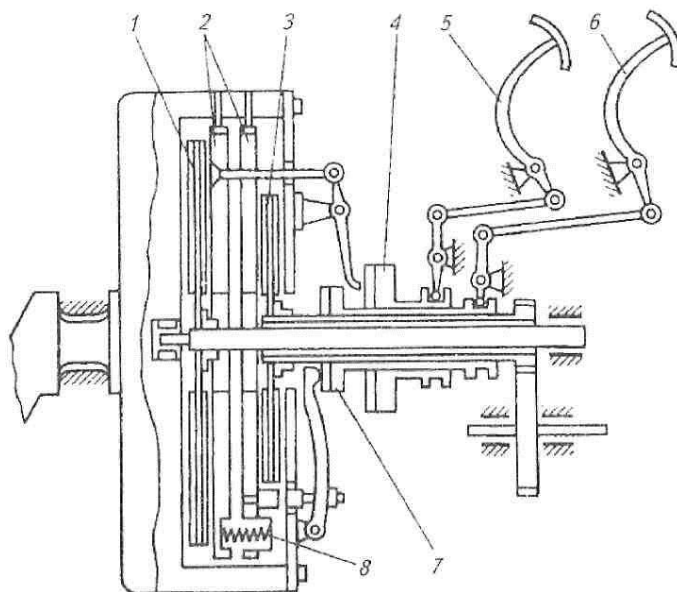


Рис. 1.3.3.

Проміжні з'єднання і карданні передачі

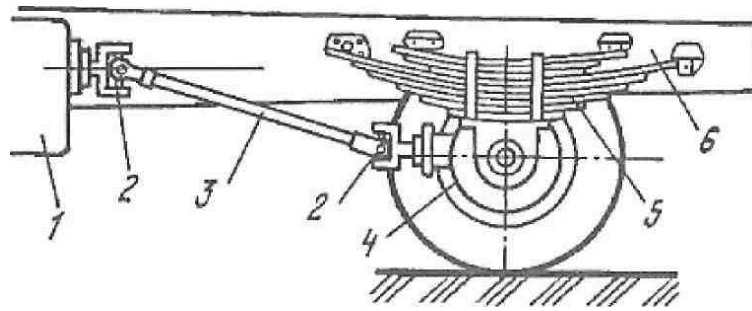


Рис.1.3.4.

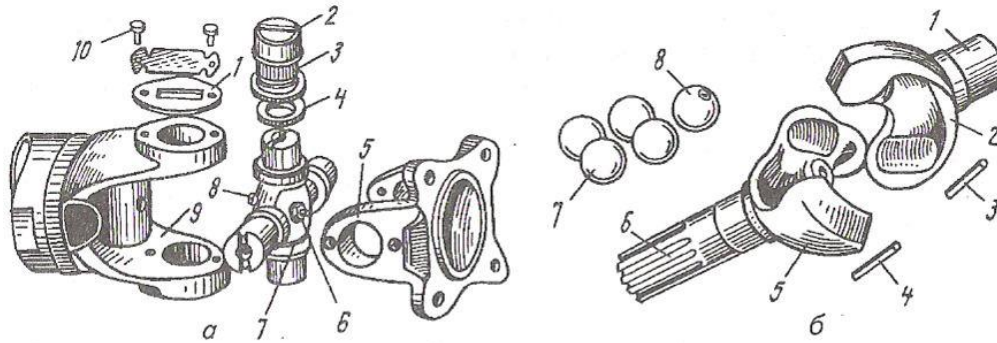


Рис. 1.3.5.

Коробки передач

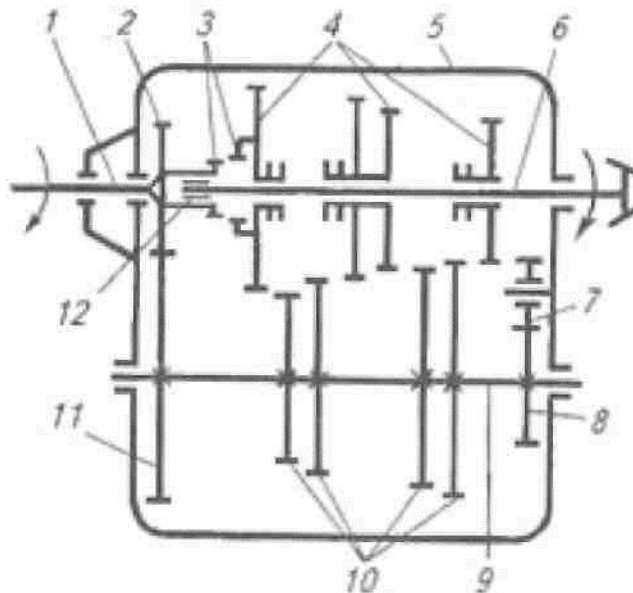


Рис. 1.3.6.

Ведучі мости

Головна передача, диференціал, кінцеві передачі

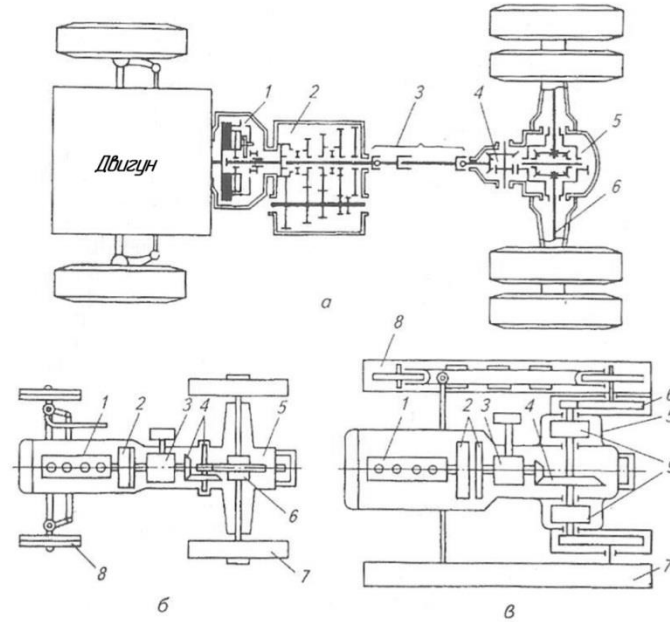


Рис. 1.3.7.

Головна передача

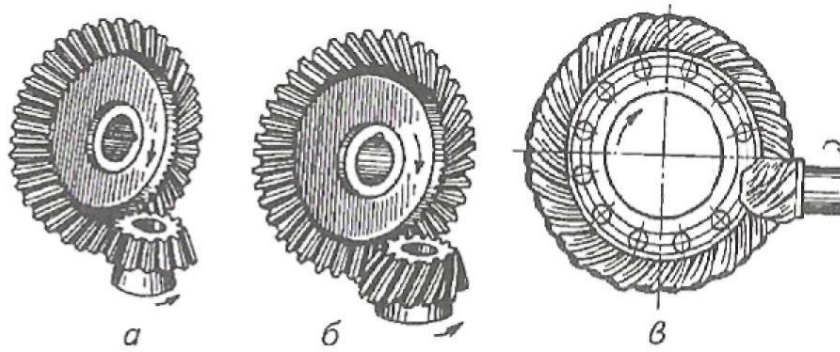


Рис. 1.3.8.

Диференціалом

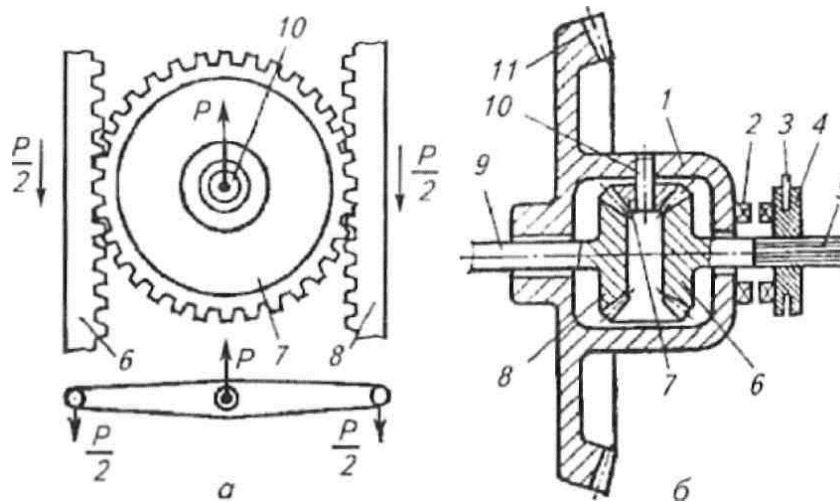


Рис. 1.3.9.

Кінцеві передачі

Трансмісія повноприводних машин

Технічне обслуговування та ремонт трансмісій.

Технічне обслуговування коробки передач

Технічне обслуговування і регулювання зчеплення

Технічне обслуговування карданної і головної передач

Тема 1.4. ХОДОВА ЧАСТИНА КОЛІСНИХ І ГУСЕНИЧНИХ ТРАКТОРІВ ТА АВТОМОБІЛІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів, технічного обслуговування ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати класифікацію ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.
2. Подати схеми та описати будову та принцип роботи ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.
3. Описати технічні та агротехнологічні вимоги до ходових частин тракторів та автомобілів.
4. Описати технічне обслуговування ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 1.3. _____

Мета роботи: _____

Класифікація ходових частин.

Будова та принцип роботи ходової частини.

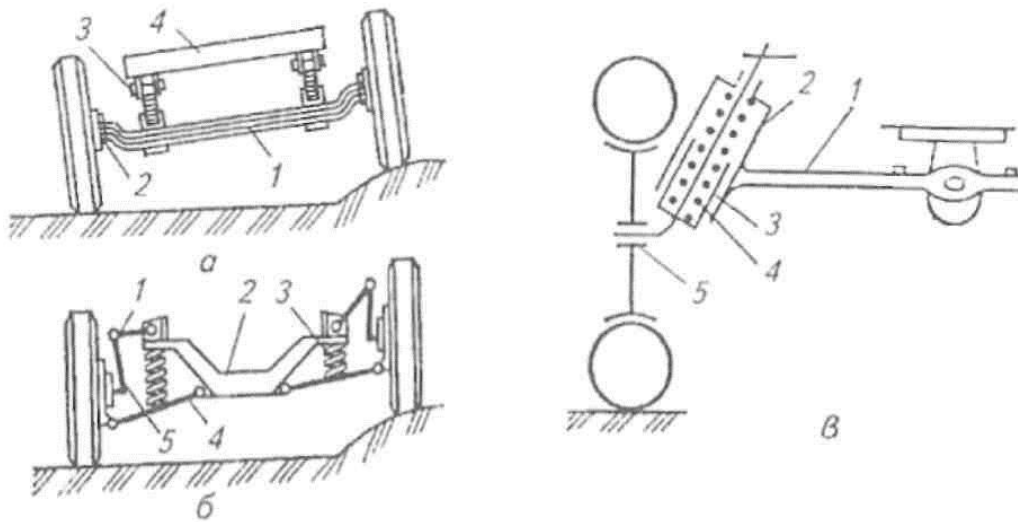


Рис. 1.4.1

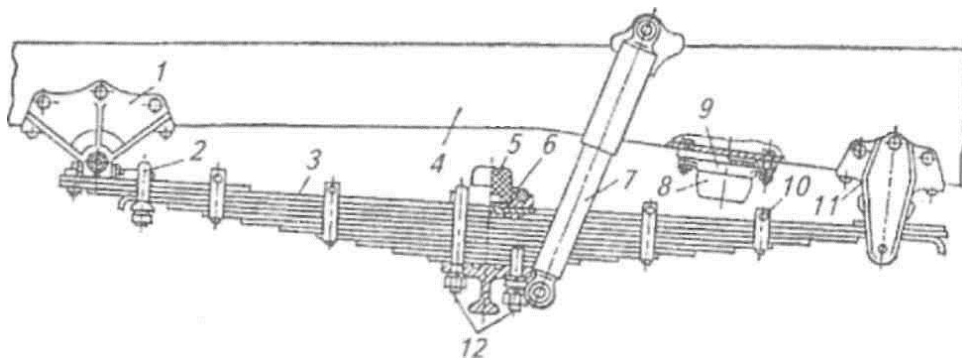


Рис. 1.4.2.

Ходова частина гусеничних тракторів

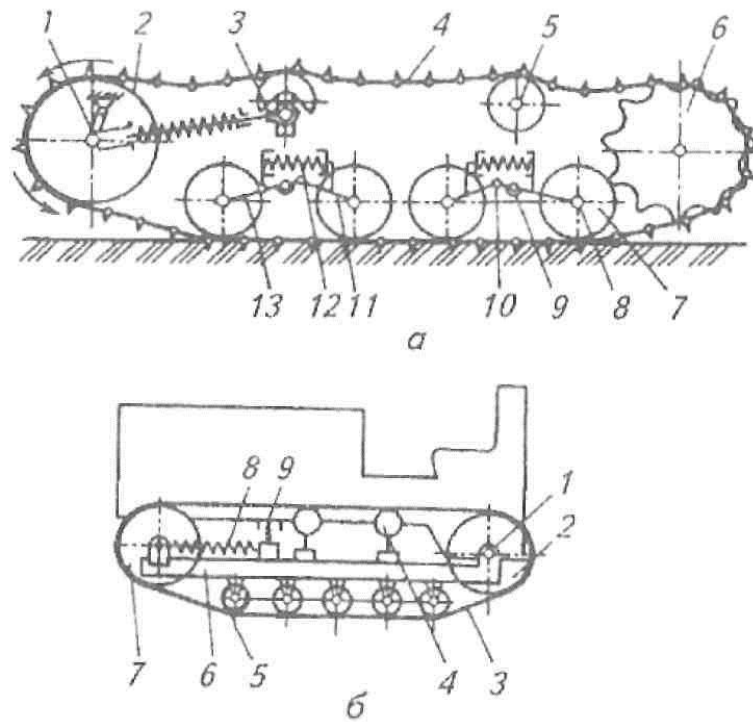


Рис.1.4.3.

ширина міжряддя; B – ширина профілю шини

Шляховий просвіт під півосьовими рукавами заднього моста

Технічні характеристики ходових частин.

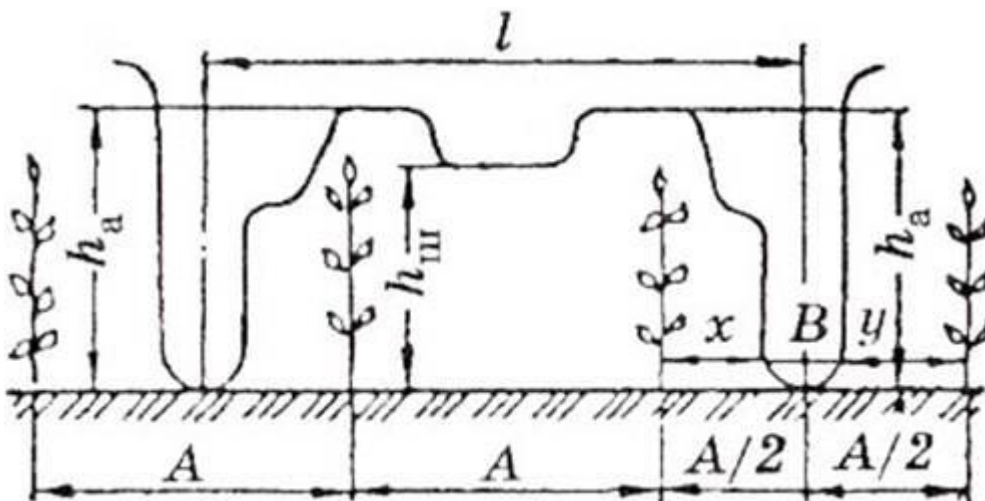


Рис. 1.4.4.

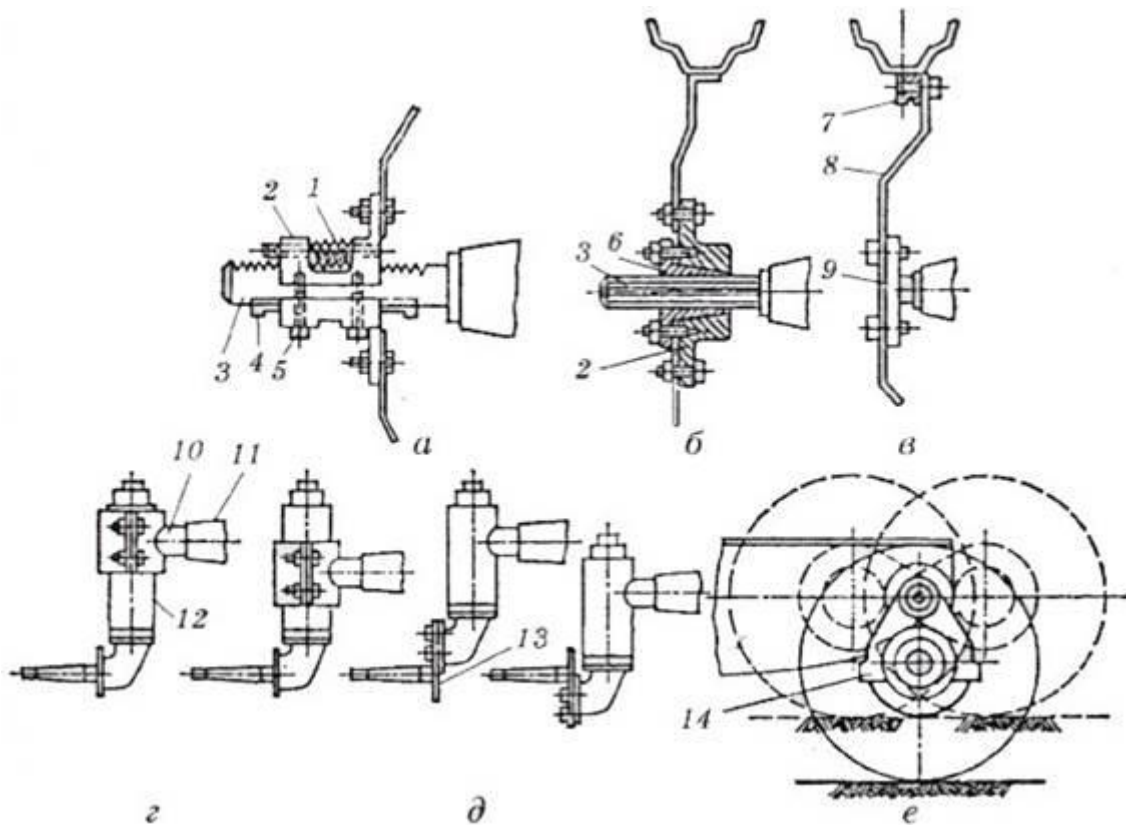


Рис. 1.4.5.

Технічні та агротехнологічні вимоги до ходових частин тракторів та автомобілів.

Технічне обслуговування та ремонт ходових частин.

Тема 1.5. МЕХАНІЗМИ КЕРУВАННЯ ТРАКТОРІВ ТА АВТОМОБІЛІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів, технічного обслуговування ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати класифікацію механізми керування тракторів та автомобілів.
5. Подати схеми та описати будову та принцип роботи механізми керування тракторів та автомобілів.
6. Описати технічне обслуговування механізми керування тракторів та автомобілів.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Класифікація механізмів керування.

Будова та принцип роботи механізмів керування.

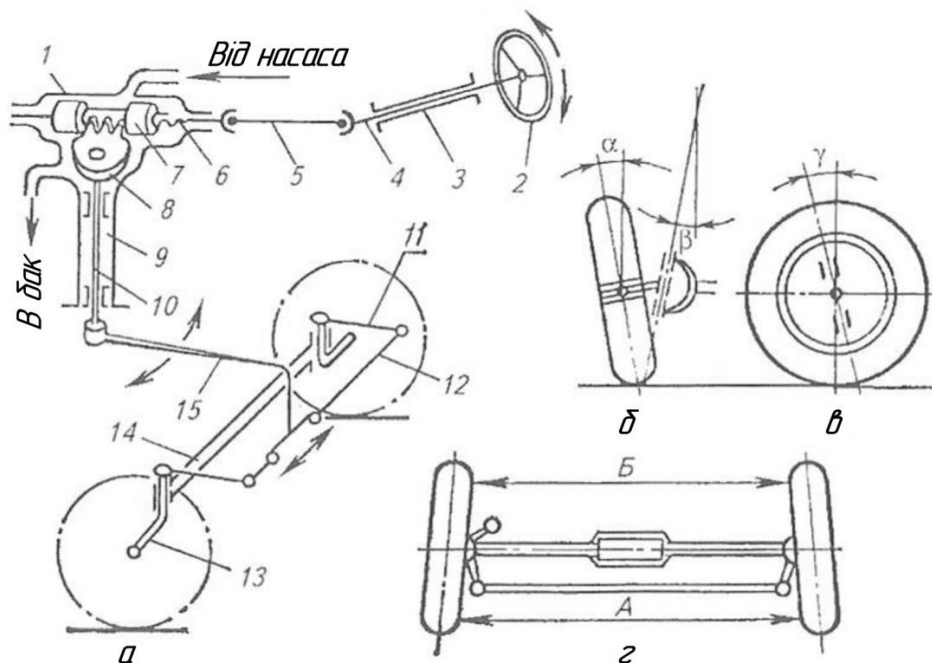


Рис. 1.5.1.

Механізми повороту гусеничних тракторів

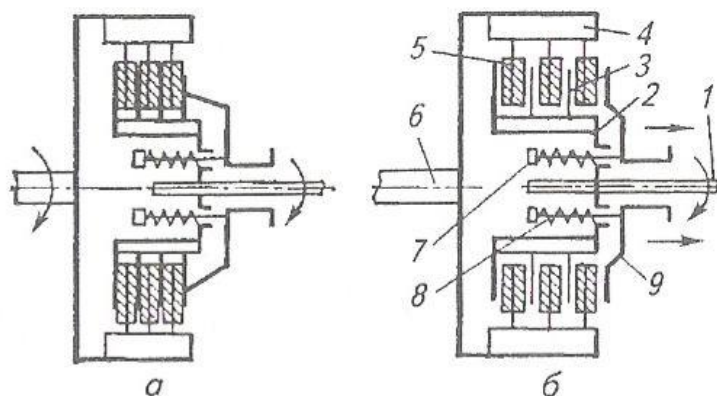


Рис. 1.5.2.

Планетарний механізм повороту

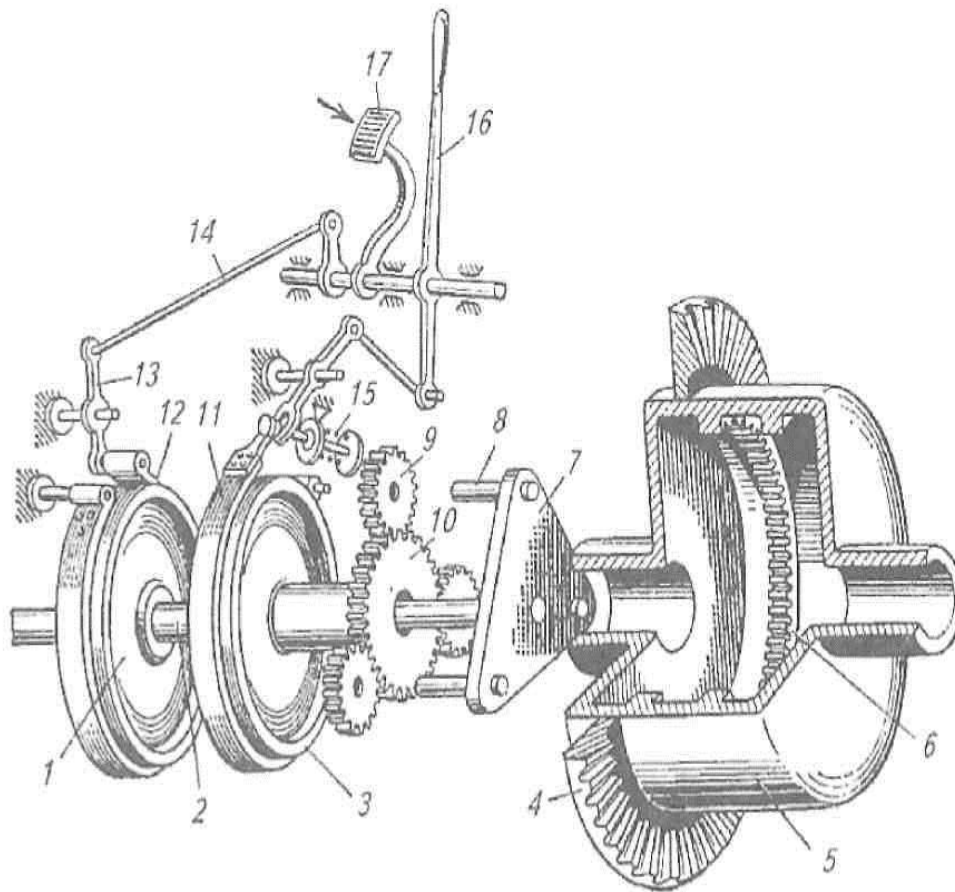


Рис. 1.5.3.

Гальмівні системи

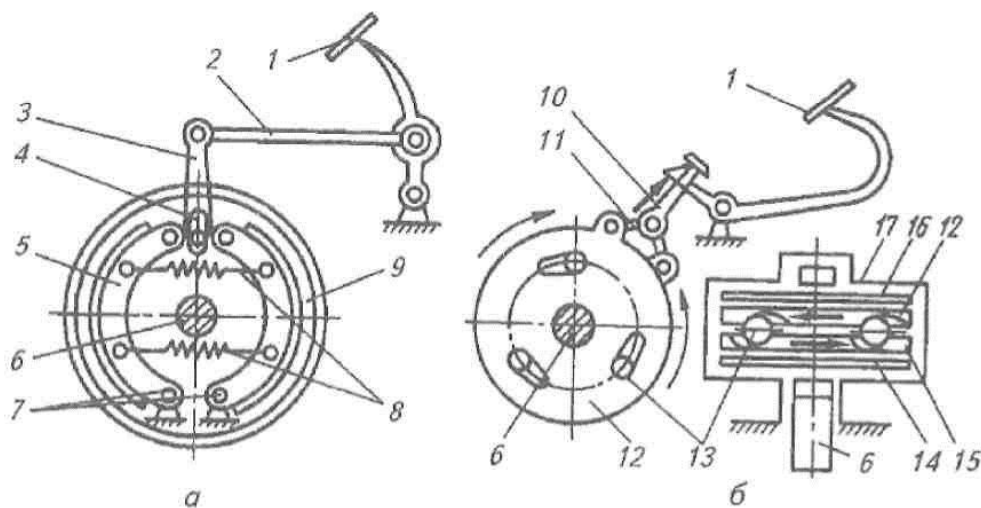


Рис. 1.5.4.

Технічне обслуговування та ремонт механізмів керування.

Розвал коліс _____

Сходження коліс _____

Тема 1.6. ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ ТА АВТОМОБІЛІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови електрообладнання тракторів та автомобілів, технічного електрообладнання тракторів та автомобілів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати споживачі електричного струму на тракторах і автомобілях.
2. Подати схеми та описати будову та принцип роботи приладів пуску, джерел електричного струму та освітлення та сигналізації.
3. Описати технічні характеристики електроаккумуляторного трактора ХТЗ-2511Е.
4. Описати технічне обслуговування та ремонт електрообладнання.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи.

Форма виконання звіту

Споживачі електричного струму на тракторах і автомобілях.

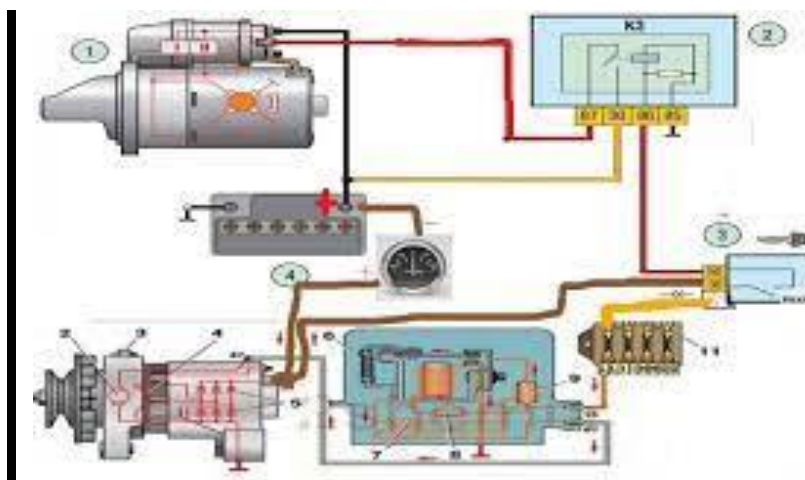


Рис. 1.6.1. _____

Прилади пуску

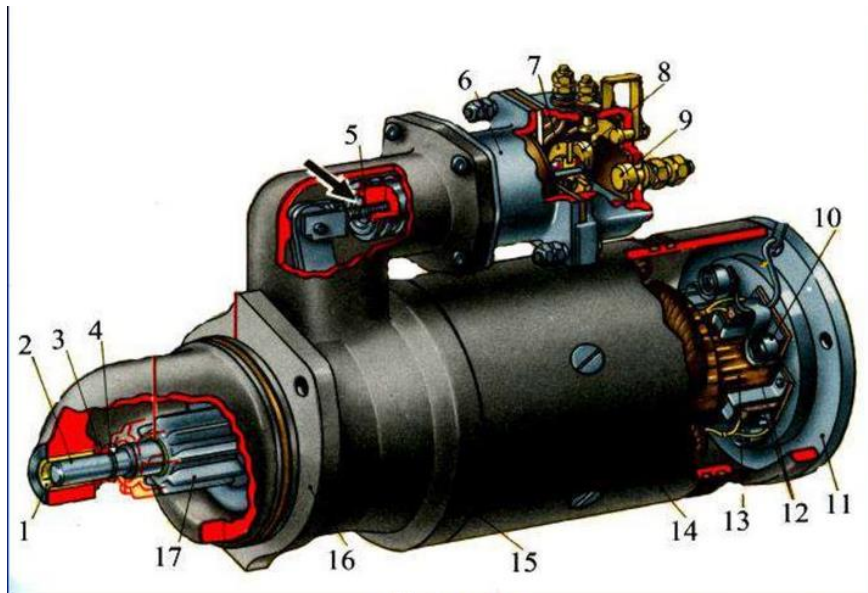


Рис. 1.6.2.

Приводний механізм стартера

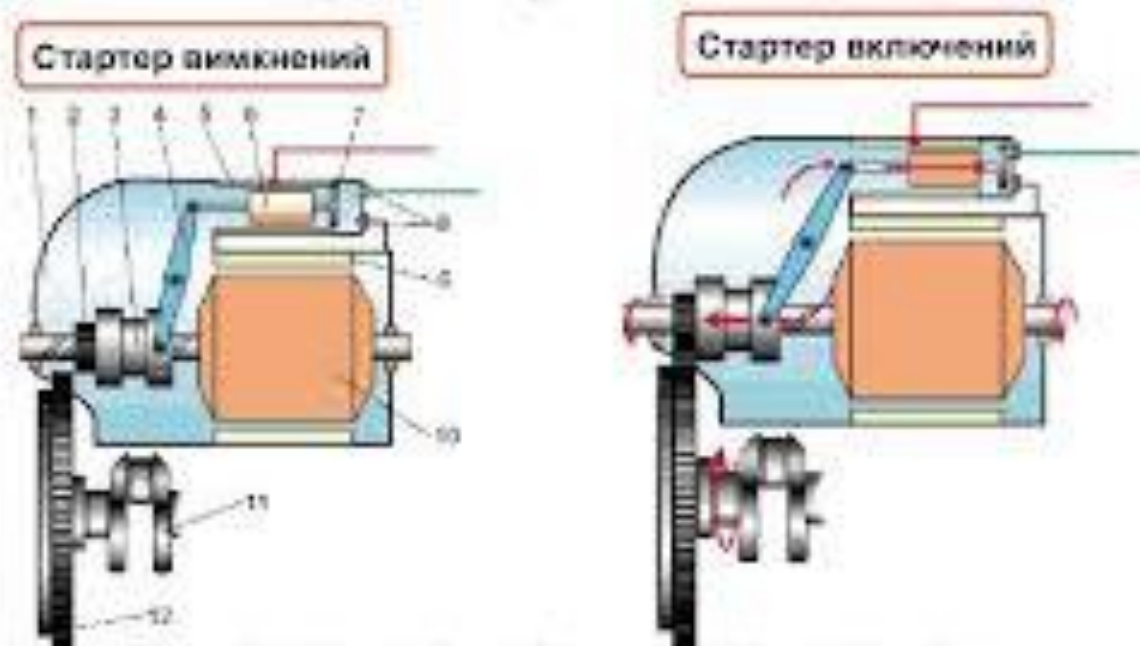


Рис. 1.6.3.

Освітлення і сигналізація

Джерела електричного струму.

Акумуляторна батарея

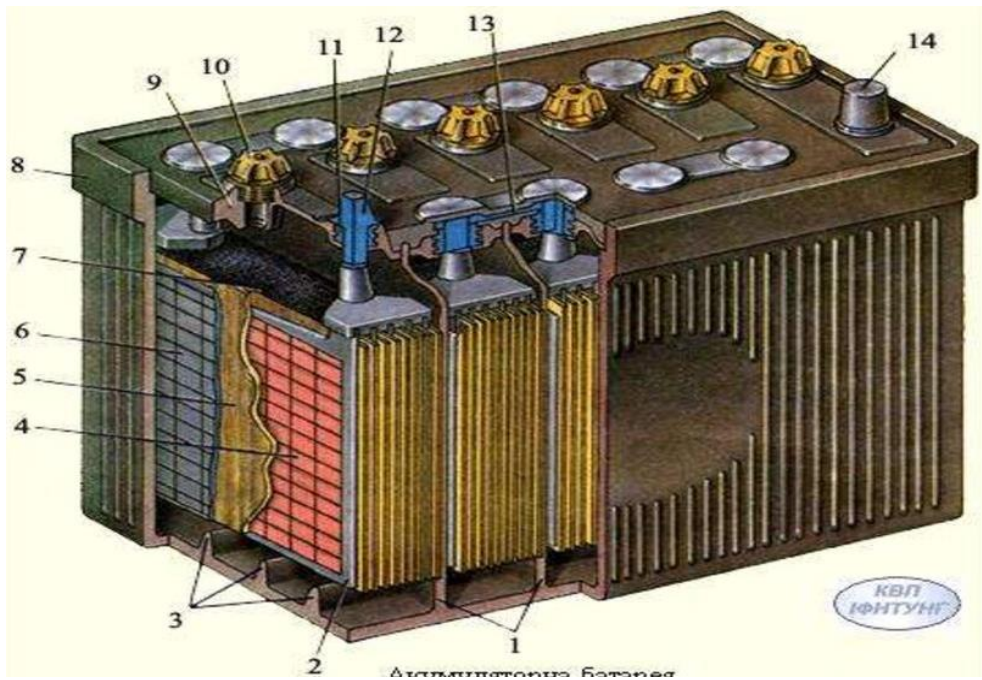


Рис 1.6.4.

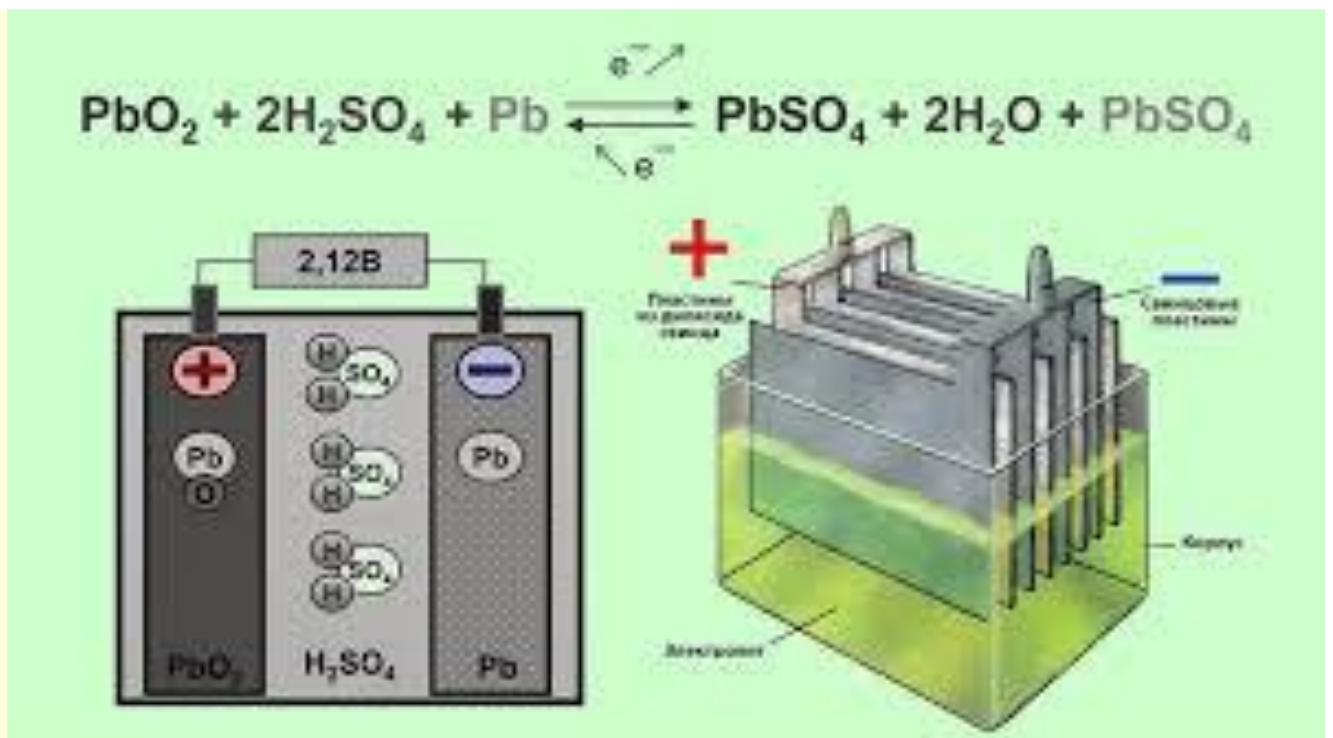


Рис 1.6.5.

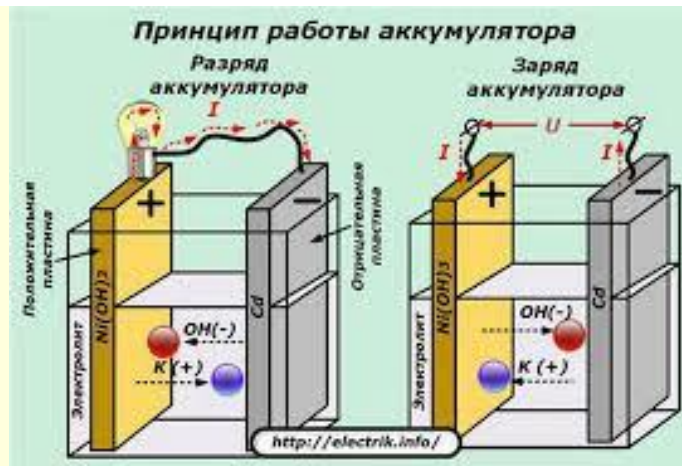


Рис. 1.6.6.

Генератор і реле регулятор

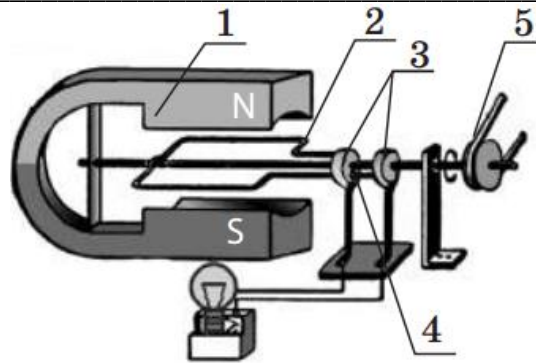


Рис. 1.6.7.

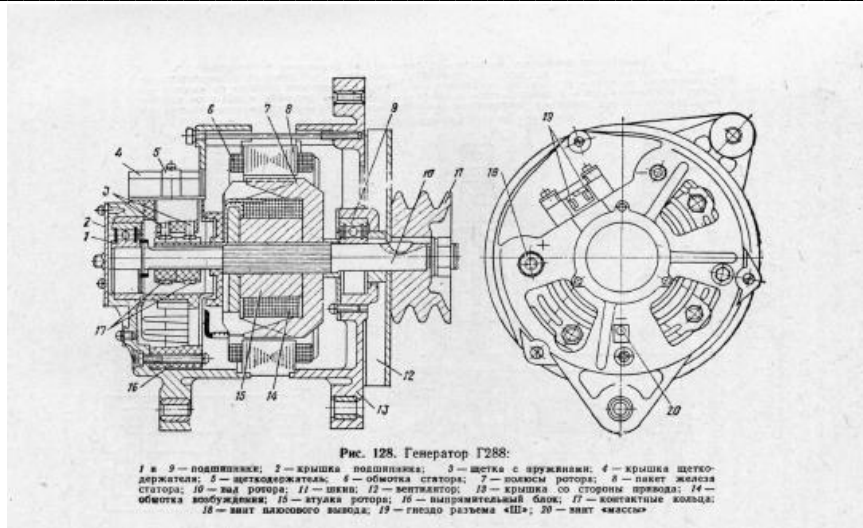


Рис. 1.6.8.



Рис. 1.6.9.

Технічне обслуговування та ремонт електрообладнання.

Тема 1.7. РОБОЧЕ І ДОПОМІЖНЕ ОБЛАДНАННЯ ТРАКТОРІВ І АВТОМОБІЛІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо призначення, класифікації, будови робочого і допоміжного обладнання тракторів і автомобілів, технічного обслуговування робочого і допоміжного обладнання тракторів і автомобілів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Описати класифікацію робочого і допоміжного обладнання тракторів і автомобілів.
2. Подати схеми та описати будову та принцип роботи робочого і допоміжного обладнання тракторів і автомобілів.

У звіті описати: тему роботи, мету роботи, виконати завдання практичної роботи

Форма виконання звіту

Механізм навішування і схеми навішування машин на трактор

Гідравлічна начіпна система

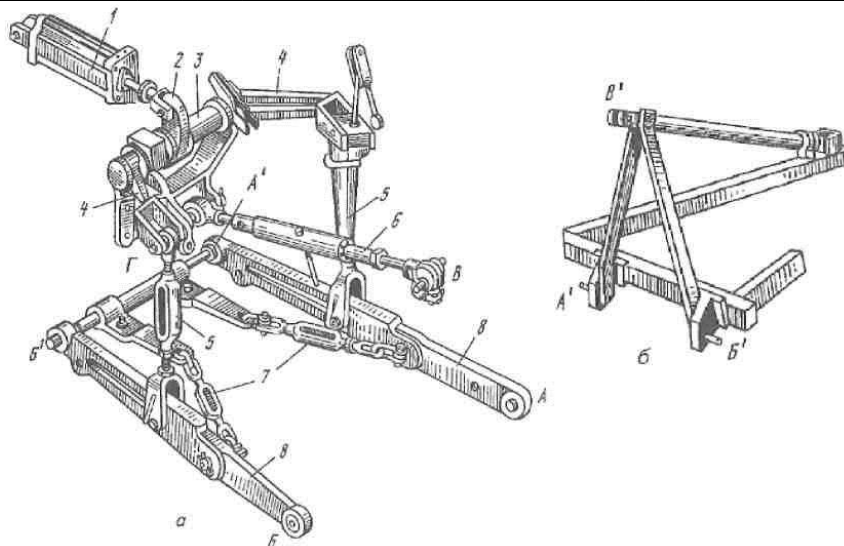


Рис. 1.7.1.

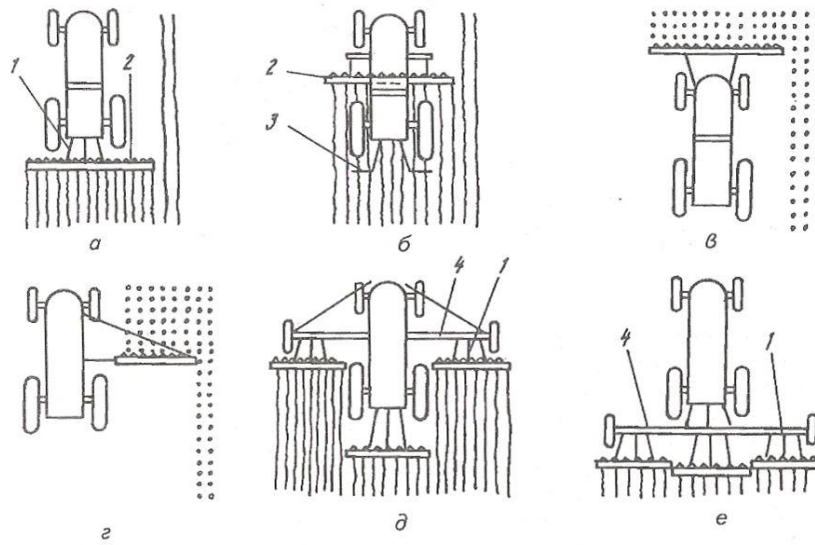


Рис. 1.7.2.

Регулятор глибини обробітку

Довантажувач ведучих коліс

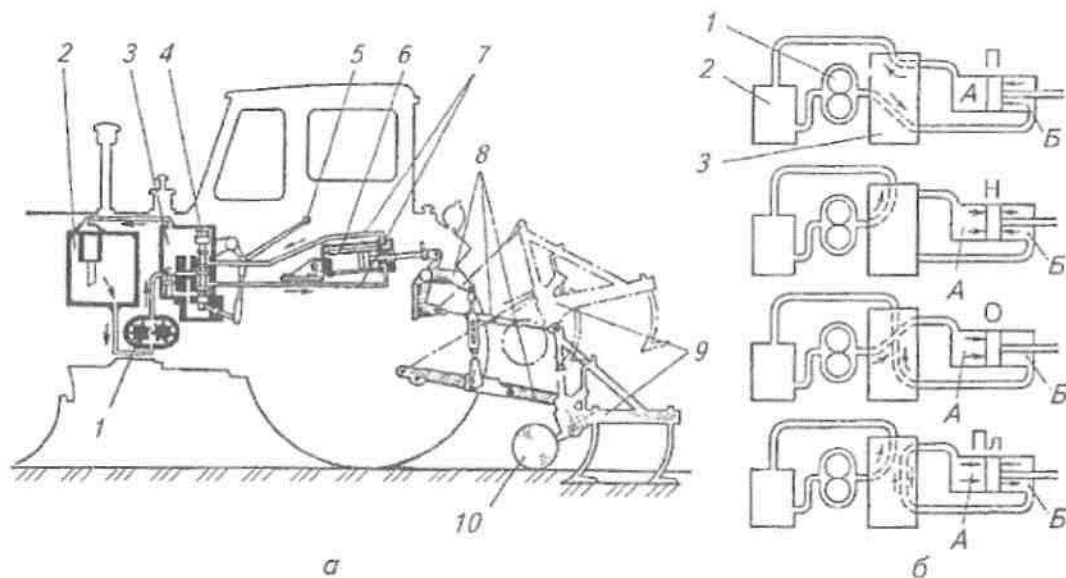


Рис. 1.7.3.

Гідравлічна система трактора

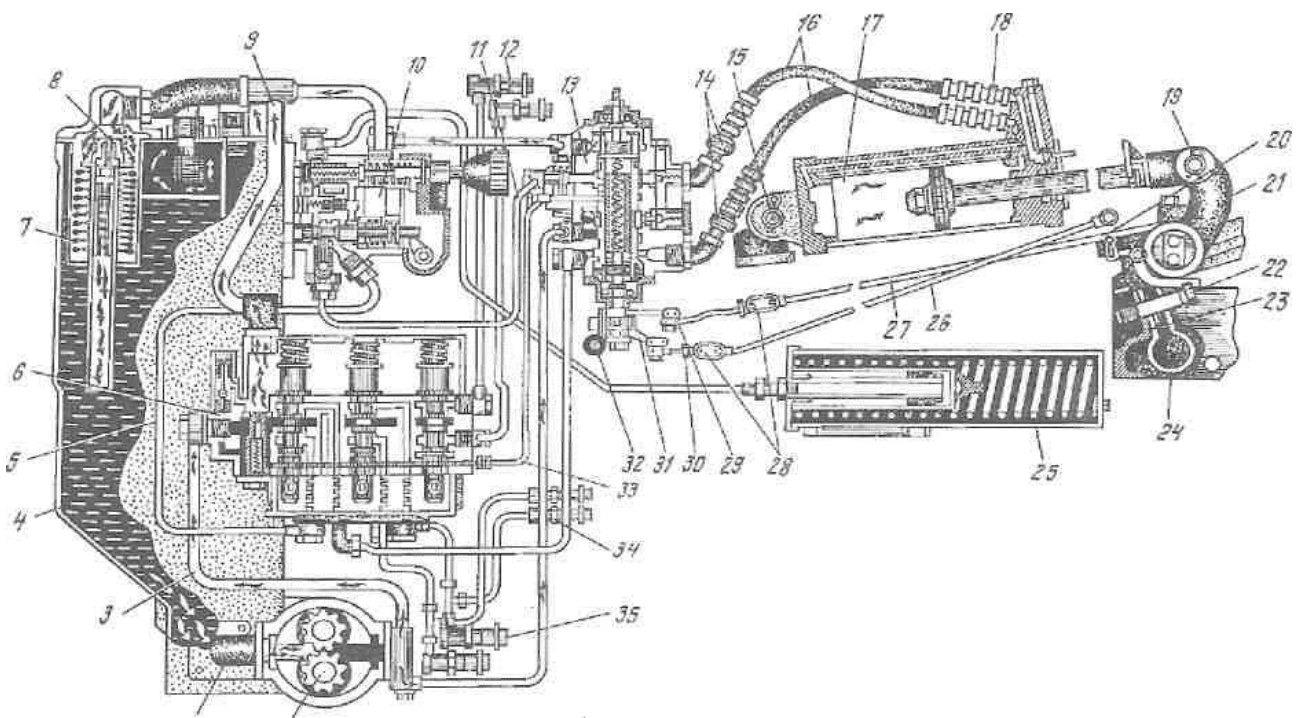
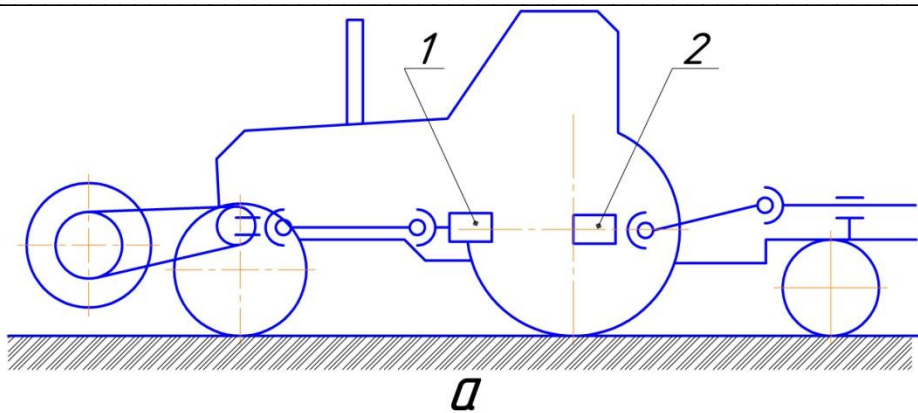


Рис. 1.7.4.

Вали відбору потужності, приводний шків і причіпний будова



δ

Рис. 1.7.5. _____

Приводний шків _____

Причіпний пристрій _____

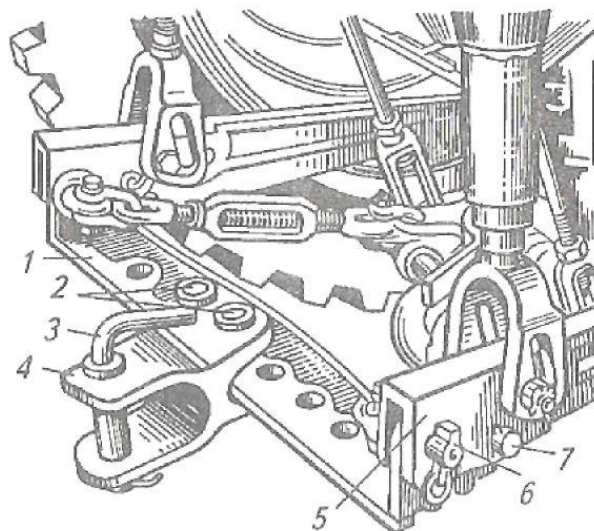


Рис. 1.7.6. _____

Робоче обладнання автомобілів

Буксирний пристрій. _____

Кузови автомобілів. _____

Допоміжне обладнання

Тема 1.8. Підготовка трактора до роботи. Технологія проведення технічних обслуговувань та ремонтів тракторів

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо підготовка трактора до роботи. Технологія проведення технічних обслуговувань та ремонтів тракторів.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

Опрацювати та описати:

1. Підготовка трактора до роботи. Щозмінне технічне обслуговування.
2. Технічне обслуговування № 2.
3. Технічне обслуговування № 3.

У звіті описати: Тему роботи, мету роботи, визначення планово-попереджувальної системи технічного обслуговування і ремонту енергозасобів, перелік ремонтно-обслуговувальних робіт, назви робіт при проведенні ЩТО, ТО №1, ТО №2, ТО №3 для тракторів типу МТЗ і вимоги до них.

Підготовка трактора до роботи. Щозмінне технічне обслуговування.

Технічне обслуговування № 1.

Технічне обслуговування № 2.

Технічне обслуговування № 3.

Таблиця 1.1 – Технічне обслуговування тракторів типу МТЗ

№	Назва робіт	Періодичність, мт.год.				№	Технічні вимоги
		10	125 (60)	500 (240)	10 00 (96 0)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Миття трактора						
2	Перевірити і за необхідності відрегулювати: натяг паса вентилятора						
3	тиск повітря в шинах і технічний стан шин						
4	вільний хід педалі муфти зчеплення і тормозка						
5	повний хід педалей основних тормозів						
6	хід важеля стояночного – запасного тормоза						
7	люфт рульового колеса						
8	тиск і зниження тиску в пневмосистемі						
9	сходимість передніх коліс						
10	зазори між клапанами і коромислами						
11	затяжка болтів кріплення головки циліндра з регулюванням зазорів між клапанами і коромислом						
12	механізм управління планетарним редуктором						

	заднього ВОМ						
13	шарніри рульових тяг						
14	механізм включення муфти редуктора пускового двигуна						
15	затяжка гайки запобіжної муфти проміжної опори (трактори з ПВМ)						
16	зазор між контактами переривача магнето Змочити маслом фетровий фільтр						
17	зазор між електродами свічки						
18	спрацювання вимикача блокувального пристрою запуску двигуна						
19	Перевірити рівень і за необхідності долити: охолоджуючої рідини в радіатор						
20	воду в бак блока опалення і охолодження повітря в кабіні						
21	Перевірити рівень масла і за необхідності долити: в картер дизеля						
22	в корпус трансмісії						
23	в корпус гідروпідсилювача руля						
24	в передній ведучий міст						
25	у верхні й нижні конічні пари, проміжну опору в бортові редуктори заднього моста (МТЗ 82Р)						
26	в корпус редуктора пускового двигуна						
27	в бак гідронавісної системи						
28	в ванну повітрязбірника отоплювача - охолоджувача						
29	Замінити масло в картері двигуна і в корпусі паливного насоса						
30	Замінити фільтруючий елемент фільтра тонкої очистки пального						
31	Змазати: підшипник муфти						

	щеплення						
32	підшипник шарнірів карданних валів						
33	підшипник поворотних цапф						
34	гнучкий вал приводу спідометра						
35	карданний шарнір приводу керування						
36	шестерня правого розкоосу						
37	втулка валу механізму задньої навіски						
38	вісь важеля розривача і фетровий фільтр магнето пускового двигуна						
39	Провести обслуговування повітроочисника: перевірити рівень і стан масла в піддоні повітроочисника, при необхідності долити і замінити						
40	почистити внутрішню порожнину фільтра грубої очистки повітря						
41	розібрати і промити корпус фільтруючого елемента і центральну трубу						
42	перевірити герметичність всіх з'єднань повітроочисника і впускного трубопровода						
43	помити фільтруючий елемент повітроочисника пускового двигуна						
44	Провести обслуговування фільтра системи вентиляції і опалення (тракторів з уніфікованою кабіною)						
45	Злити: конденсат із ресивера						
46	осад із паливних фільтрів грубої і тонкої очистки						
47	осад із паливних баків						
48	підтікання масла із кужуха гідроаккумулятора						
49	Перевірити:						

	ступінь забрудненості повітря по індикатору						
50	працездатність дизеля, рульового керування, гальм, системи освітлення і сигналізації, склоочисника						
51	Перевірити і за необхідності підтягнути поверхневі кріплення складових частин: затяжку гайок поворотних важелів рульового керування						
52	ланжеронів до переднього бруса і до корпусу муфти щеплення						
53	корпусу КПП до заднього моста і корпусу муфти щеплення						
54	болти кріплення кронштейна поворотного валу						
55	Гайки кріплення коліс і болти кріплення ступіць						
56	По тракторам МТЗ 82/82Н/82Р додатково: гайки флянців шкворневих труб, гайки клинів ведучого переднього моста, болти кріплення проміжної опори						
57	болти кріплення бортових редукторів (МТЗ 82Р) до корпусу заднього моста						
58	Провести обслуговування акумуляторних батарей: перевірити стан і за необхідності очистити поверхню акумулятора, клем, кінцевиків проводів, вентиляційні отвори у пробках, змастити клеми і кінцевики проводів						
59	перевірити рівень електроліту і при необхідності долити						

	дистильовану воду						
60	Перевірити ступінь зарядженості батарей по густині електроліту, за необхідності підзарядити						
61	Очистити і промити: ротор центробіжного масляного фільтра дизеля						
62	фільтруючий елемент регулятора тиску пневмосистеми (при постійному використанні пневмосистеми)						
63	фільтр попередньої очистки масла дизеля						
64	Промити: фільтр грубої очистки пального						
65	зливні фільтри гідросистеми і гідропідсилювача керма						
66	сапун і сітку маслозаливної горловини дизеля						
67	кришку і фільтри баків пускового і основного двигунів						
68	штуцер підводу пального карбюратора пускового двигуна						
69	Перевірка і регулювання в спеціалізованій майстерні паливного насоса. При установці перевірити кут опередження подачі пального						
70	Перевірити і відрегулювати форсунки на тиск вприску і якість розпилення						

Змістовий модуль 2. СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІ МАШИНИ.

Тема 2.1. ГРУНТООБРОБНІ МАШИНИ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення, будови ґрунтообробних машин, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови ґрунтообробних машин;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення технологічного налагодження будови ґрунтообробних машин на задані умови і режими роботи.

Технічне забезпечення виконання роботи: трактор МТЗ-80, плуг ПН-3-35, лушильник дисковий ЛДГ-5, дискова борона БДН-1,3, культиватор КПС-4, культиватор УСМК-5,4Б, культиватор КОН-2,8А, культиватор фрезерний КФ-5.4, плуг ярусний ПЯ-3-35, культиватор плоскоріз КППГ-2,2 робочі органи ґрунтообробних машин, підставки, слюсарний інструмент.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову ґрунтообробних машин.
2. Провести підготовку ґрунтообробних машин до роботи.

У звіті описати: – тему роботи, мету роботи, призначення будову, технічні характеристики плугів, дискових борін, зубових борін, шлейф-борін, котків, культиваторів для передпосівного і міжрядного обробітку ґрунту, комбінованих машин та багатофункціональних комплексів. Основні регулювання та заходи безпеки під час роботи з машинами для обробітку ґрунту.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 2.1. _____

Мета роботи: _____

Обробіток ґрунту _____

Будова плуга

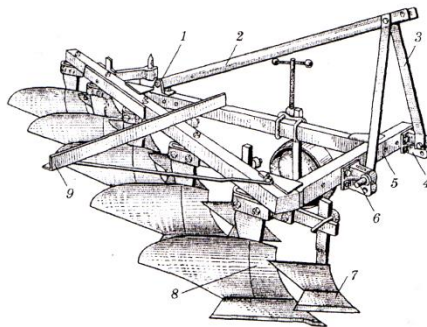


Рис.2.1.1. _____

Підготовка плуга до роботи.

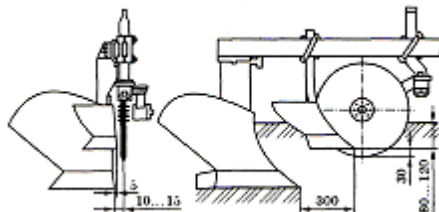


Рис. 2.1.2.

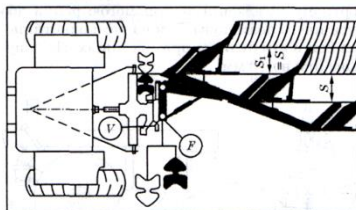


Рис. 2.1.3.

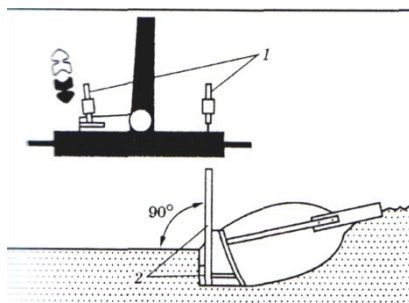


Рис. 2.1.4.

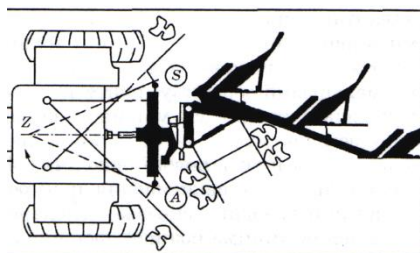


Рис. 2.1.5.

Розпушувачі.

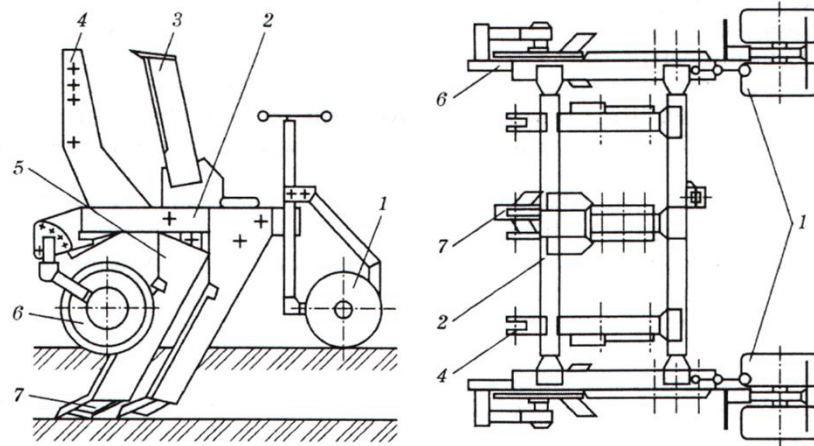


Рис. 2.1.6.

Дискові борони.

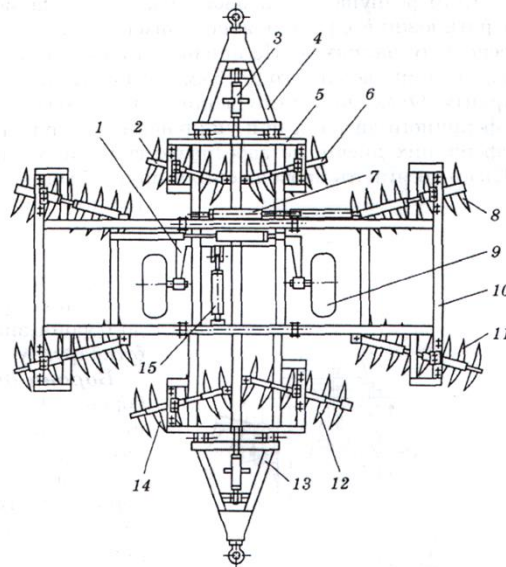


Рис. 2.1.7.

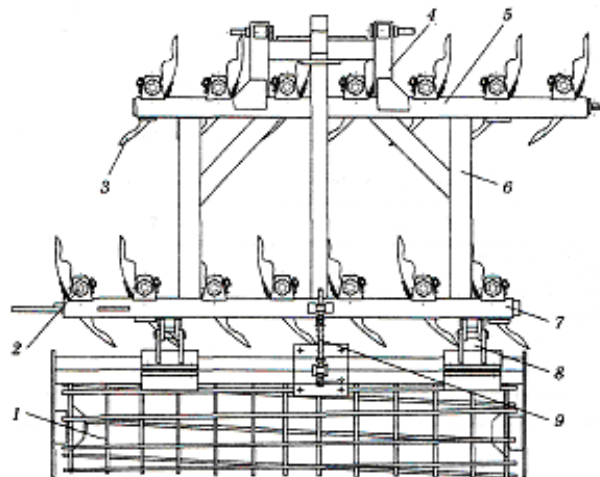


Рис. 2.1.8.

Машини для передпосівного обробітку ґрунту та міжрядного обробітку ґрунту
Борони зубові
Шлейф-борона

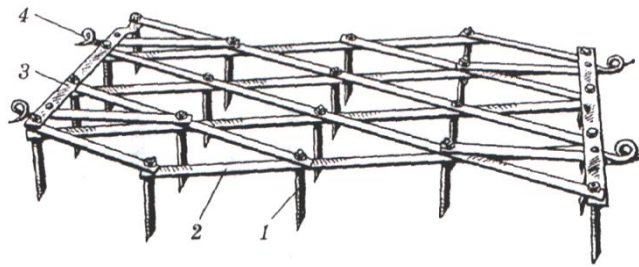


Рис. 2.1.9.

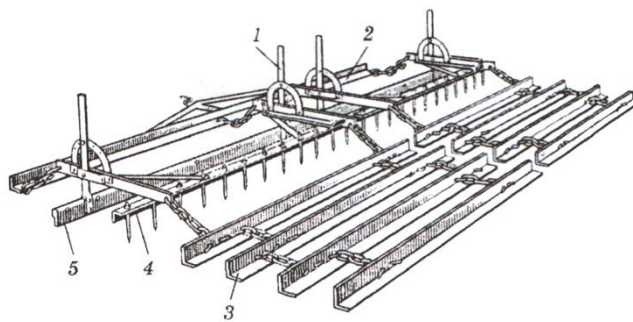


Рис. 2.1.10.

Котки

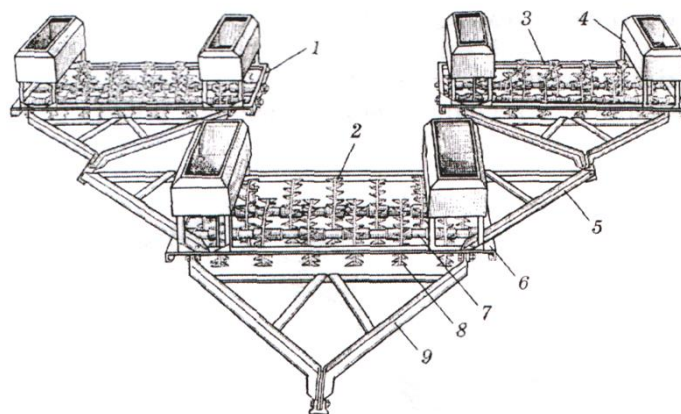


Рис. 2.1.11.

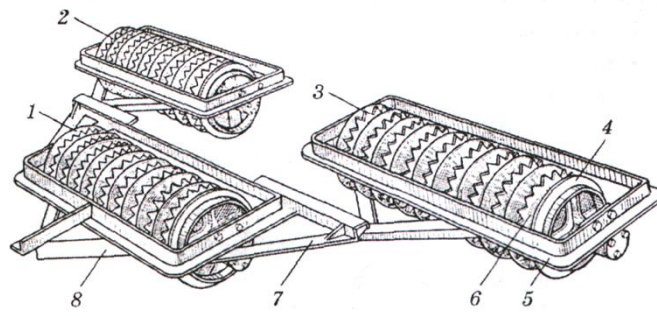


Рис. 2.1.12.

Культиватори

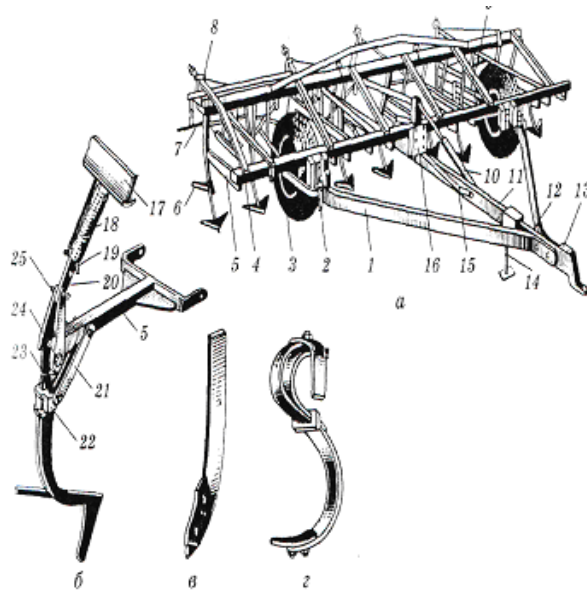


Рис. 1.2.13.

Культиватори для міжрядного обробітку ґрунту

Культиватор КРН-4,2

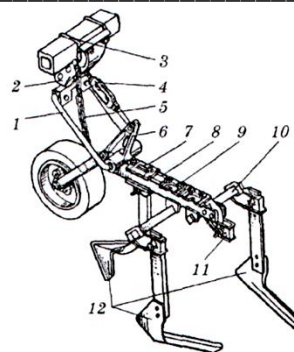


Рис. 2.1.14.

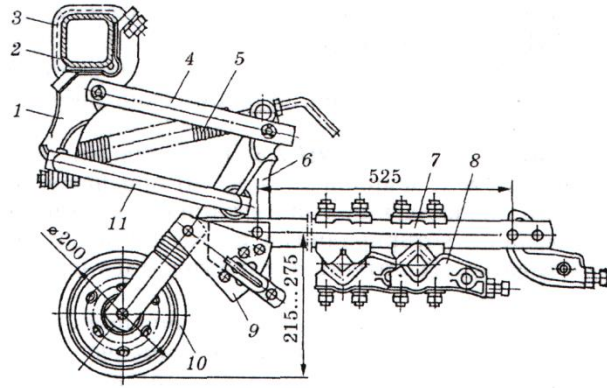


Рис. 2.1.15.

Комбіновані машини

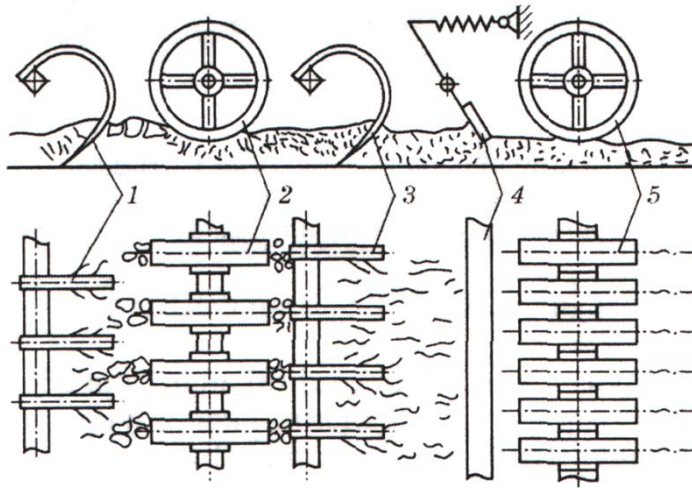


Рис. 2.1.16.

Багатофункціональні комплекси

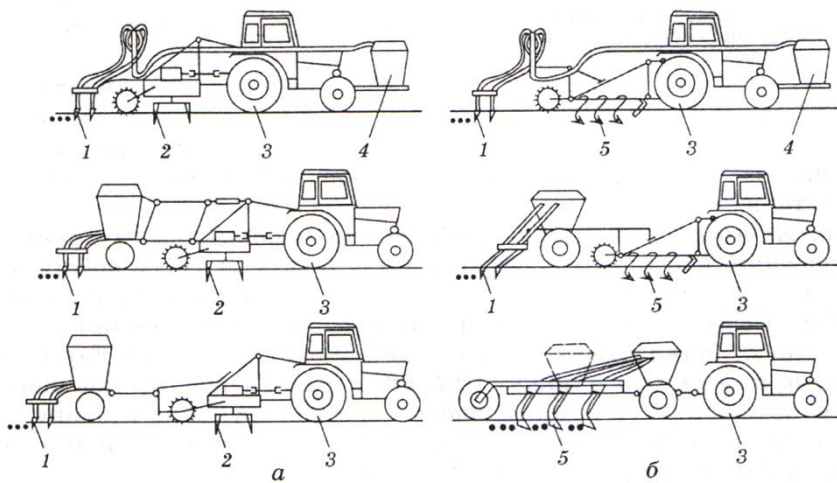


Рис. 2.1.17.

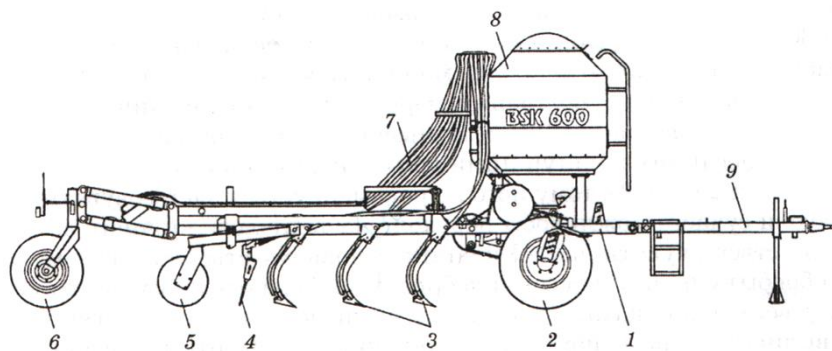


Рис. 2.1.18.

Заходи безпеки

Під час роботи з плугами

Під час роботи з машинами для поверхневого та мілкового обробітку ґрунту

Тема 2.2. МАШИНИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ТА ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ І ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення, будови машин для підготовки та внесення добрив, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови машин для підготовки та внесення добрив;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь проведення технологічного налагодження машин для підготовки та внесення добрив на задані умови і режими роботи.

Технічне забезпечення виконання роботи: трактор МТЗ-80, машина для внесення мінеральних добрив МВУ-0.5, розкидач органічних добрив РОУ-6, слюсарний інструмент.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову технічних засобів для підготовки та внесення органічних добрив.
2. Провести підготовку розкидачів органічних добрив РОУ-6 та мінеральних добрив МВУ-0.5 до роботи.

У звіті описати: – тему роботи, мету роботи, призначення, будову, технічні характеристики машин для приготування і внесення добрив. Основні регулювання. Заходи безпеки під час роботи з машинами для підготовки та внесення добрив. Подати схему регулювань.

Тема практичної роботи № 2.2. _____

Мета роботи: _____

Машини для приготування рідких органічних добрив

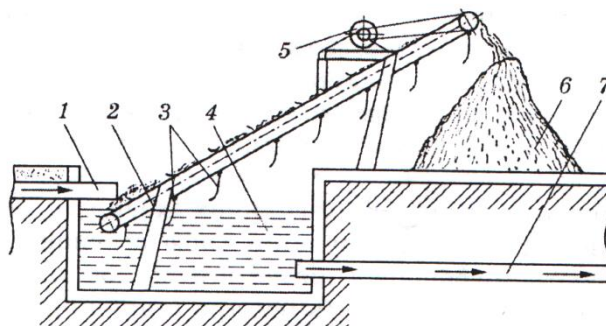


Рис. 2.2.1. _____

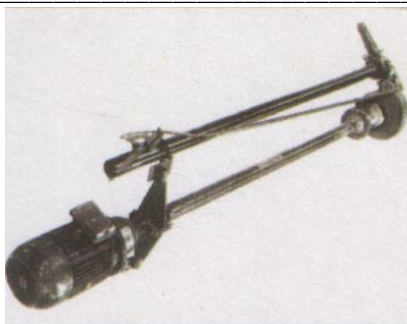


Рис. 2.2.2. _____



Рис. 2.2.3. _____

Техніка для переробки підстилкового гною

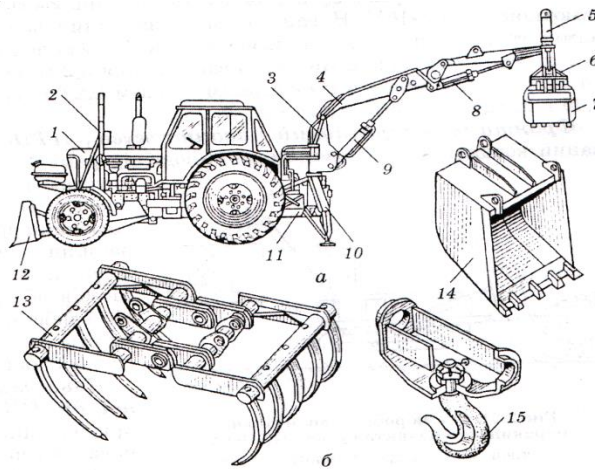


Рис. 2.2.4. _____

Машини для внесення твердих органічних добрив:

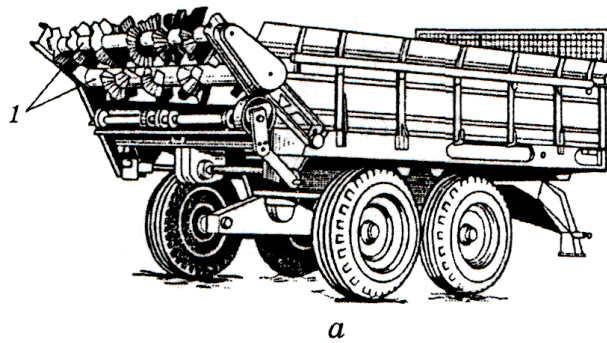


Рис. 2.2.5. _____

Машини для поверхневого внесення рідких органічних добрив:

Регулювання машин для внесення органічних добрив на задану норму внесення добрив.

ММТ-23. _____

РУН-15Б. _____

МКУ-2. _____

МЖТ-10 _____

ЗУ-3,6 _____

РЖТ-4М. _____

АВВ-Ф-2,8 _____

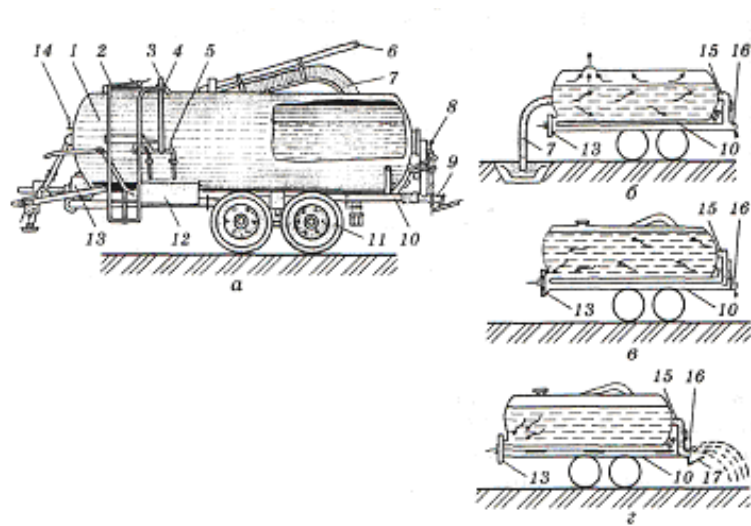


Рис. 2.2.6.

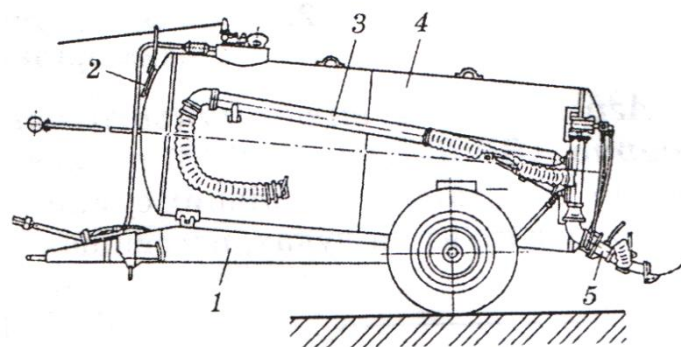


Рис. 2.2.7.

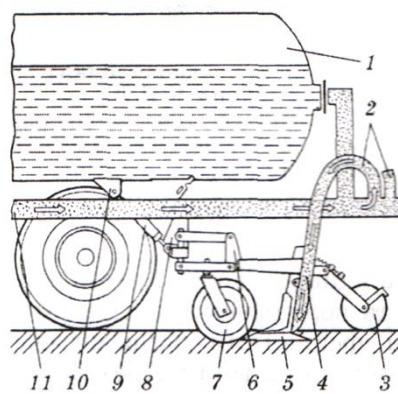


Рис. 2.2.8.

Апарати для дозування добрив

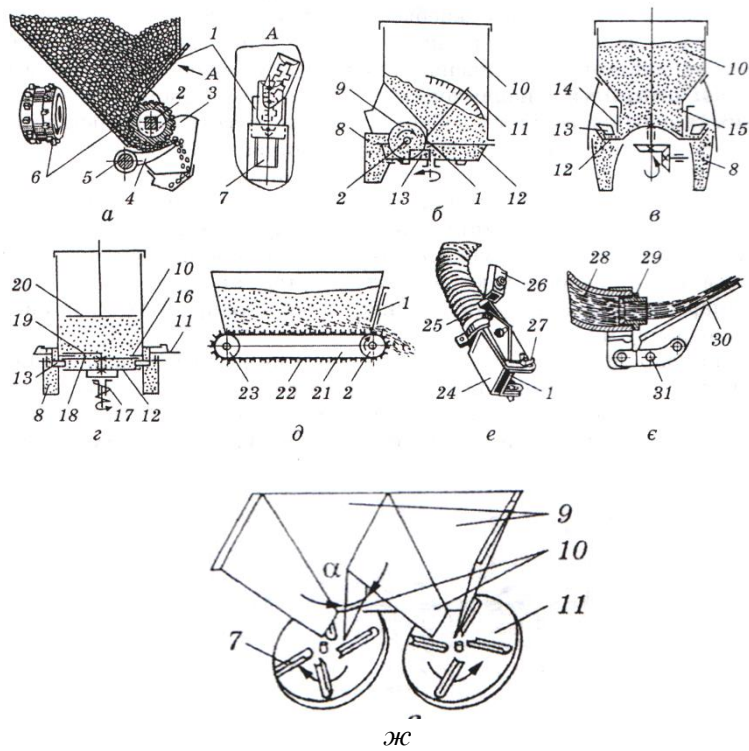


Рис. 2.2.9.

Машини для підготовки мінеральних добрив до внесення:

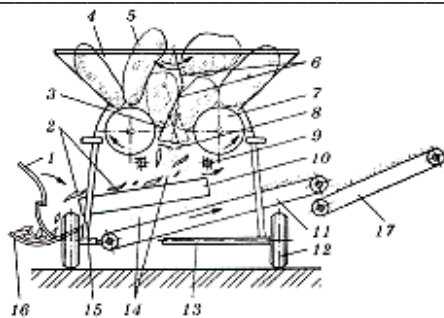


Рис.

2.2.10.

Машини для внесення твердих мінеральних добрив

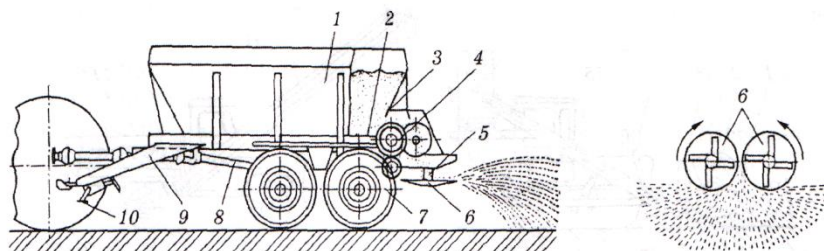


Рис. 2.2.11.

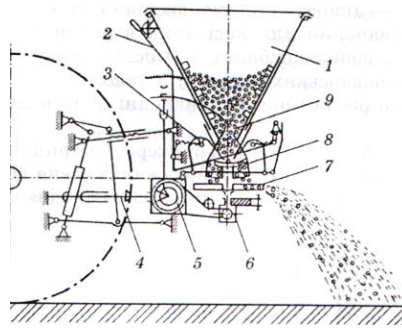


Рис. 2.2.12.

Регулювання норми внесення добрив машинами з дисковими розкидачами

**АТП-2.
МВУ-0.5.
ПОМ-630**

Оцінювання якості роботи машин для внесення добрив

Перевірка роботи машин у полі.

Таблиця 2.1 – Контроль і оцінка якості внесення мінеральних добрив

Показник якості	Спосіб визначення	Градація нормативів	Оцінка бали
Відхилення фактичних норм внесення від заданої, %			
Відхилення фактичної робочої ширини розкидача від оптимальної, %			
Відхилення фактичної норми внесення в зоні стиснення суміжних проходів по довжині від установленної межі, %			

Техніка безпеки під час роботи на машинах для внесення добрив

Захист навколишнього середовища під час внесення добрив

Тема 2.3. МАШИНИ ДЛЯ СІВБИ І САДІННЯ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення посівних та садильних машин, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови посівних та садильних машин;

- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь проведення технологічного налагодження посівних та садильних машин.

Технічне забезпечення виконання роботи:

– трактор МТЗ-80, сівалки СЗ-3,6, СЗТ-3,6, ССТ-12, СУПН-8, картоплесаджалка КСМ-4, розсадосадильна машина СКН-6А

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову посівних та садильних машин.
2. Провести підготовку сівалок СЗ-3,6 та ССТ-12 до роботи.

У звіті описати:

– тему роботи, мету роботи, будову, технічні характеристики посівних та садильних машин. Основні регулювання сівалки СЗ-3,6А, і ССТ-12 і зарисувати необхідні схеми. Заходи безпеки під час роботи з посівними та садильними машинами.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 2.3. _____

Мета роботи: _____

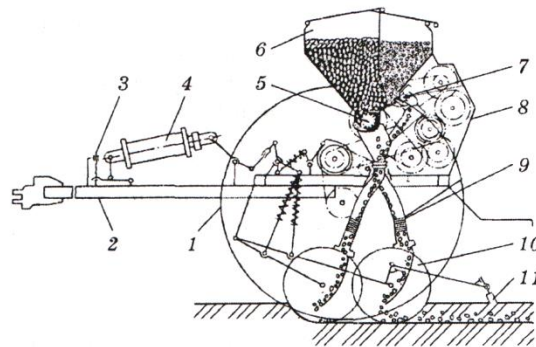


Рис. 2.3.1. _____

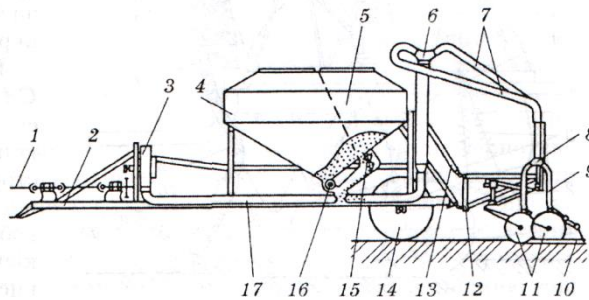


Рис. 2.3.2. _____

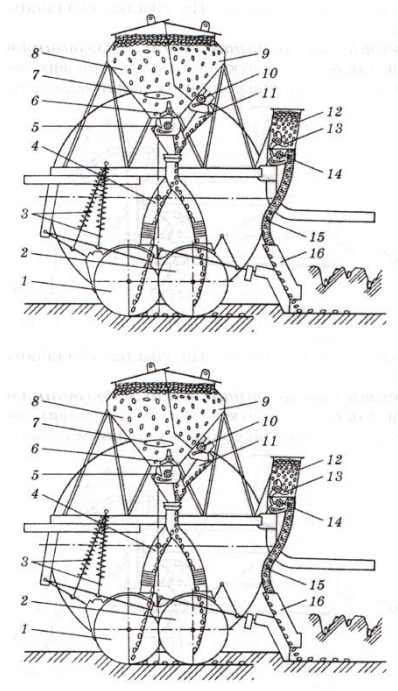


Рис. 2.3.3.

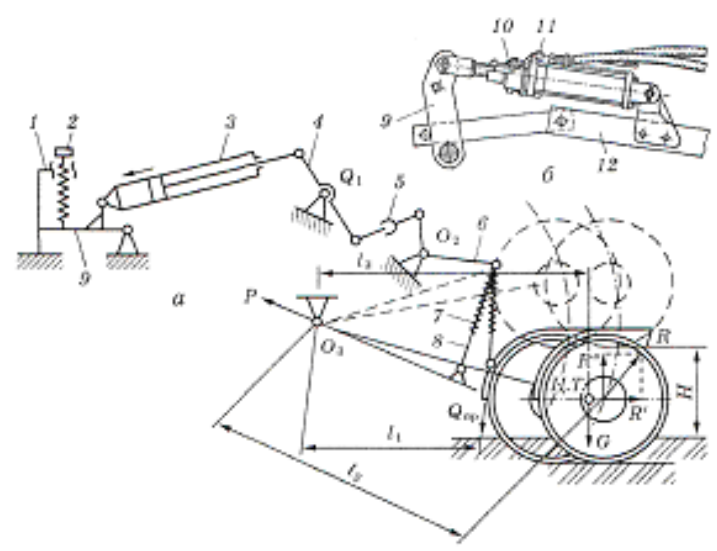


Рис. 2.3.4.

Підготовка зернових сівалок до роботи

Розміщення сошників _____

Установлення висівних апаратів на рівномірність висіву насіння. _____

Установлення висівних апаратів сівалки на норму висіву. _____

Сівалки для просапних культур

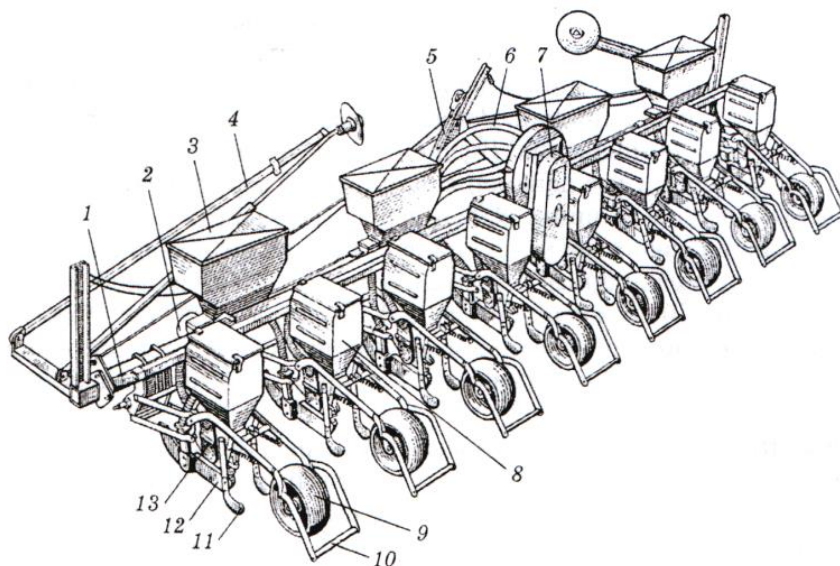


Рис. 2.3.5.

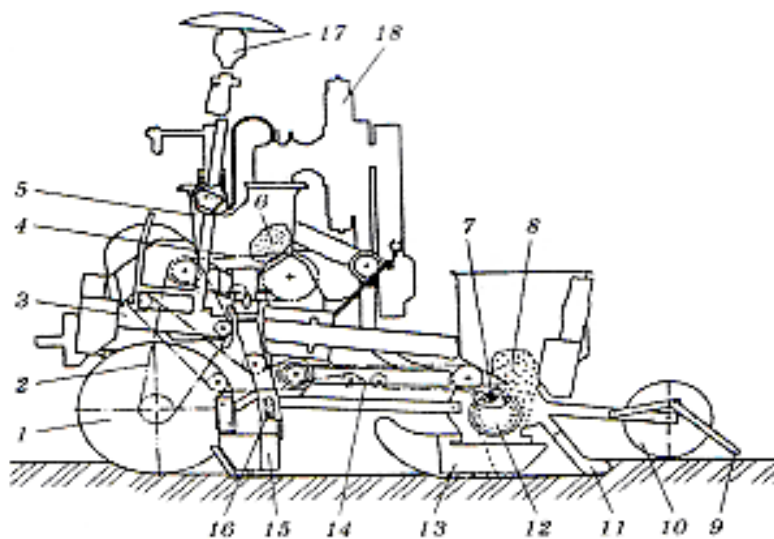


Рис. 2.3.6.

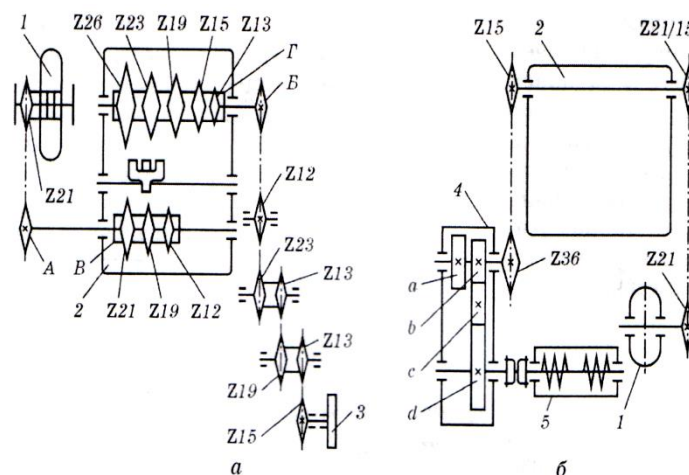


Рис. 2.3.7.

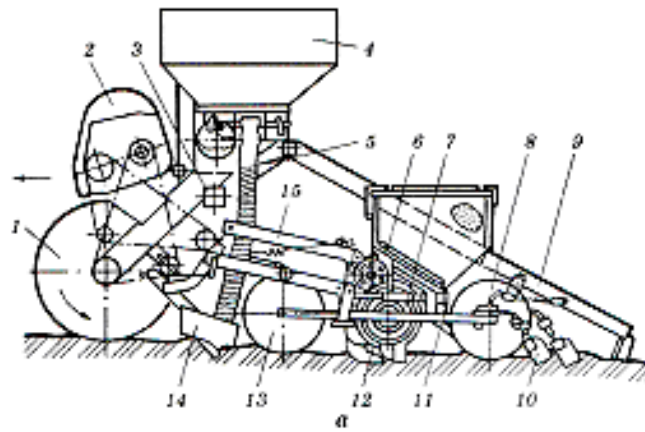


Рис. 2.3.8.

Сівалки овочеві

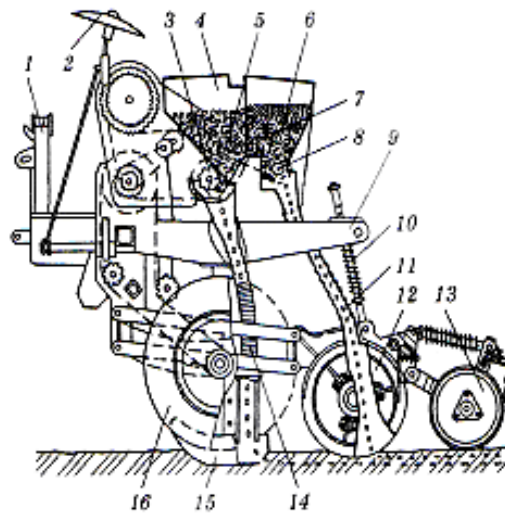


Рис. 2.3.9.

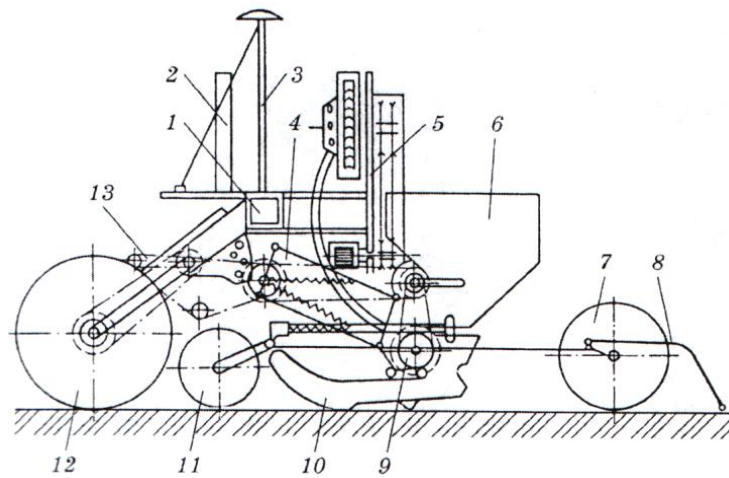


Рис. 2.3.10.

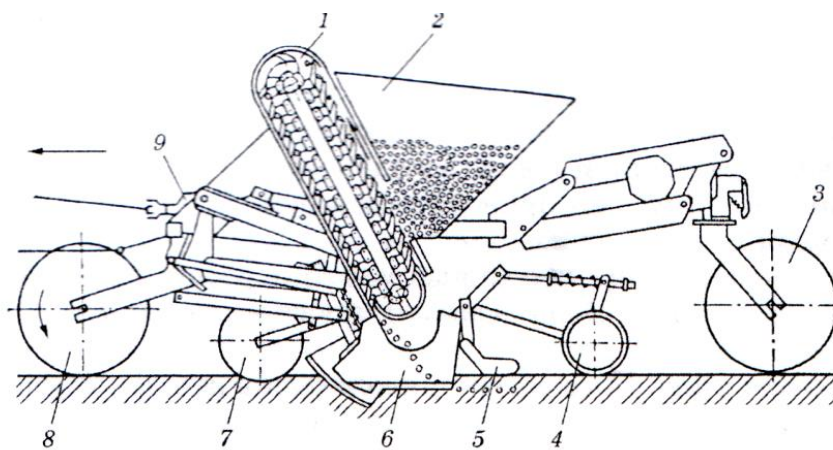


Рис. 2.3.11.

Машини для садіння картоплі

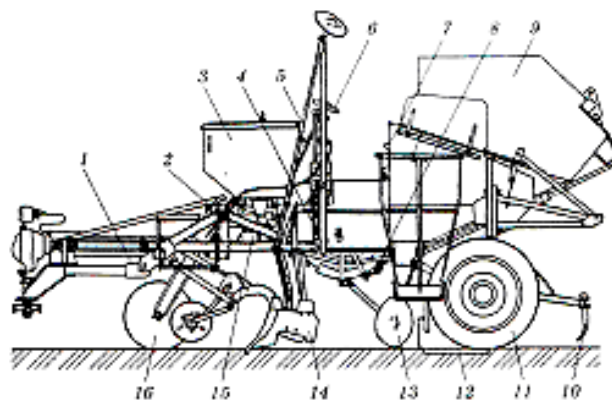


Рис. 2.3.12.

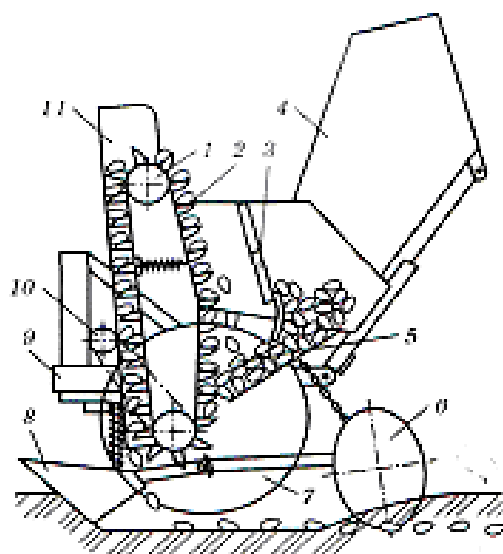


Рис. 2.3.13.

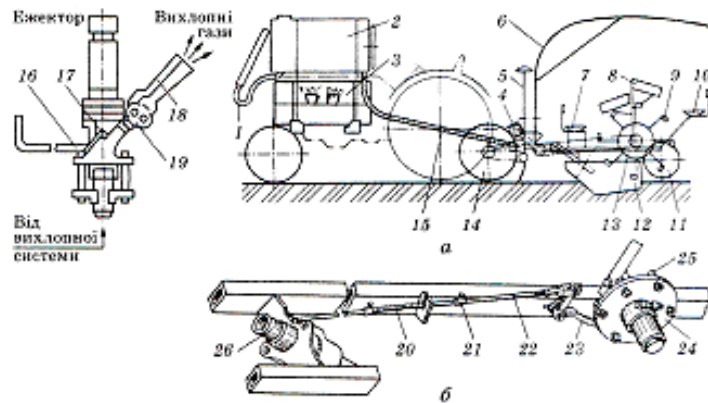


Рис. 2.3.14.

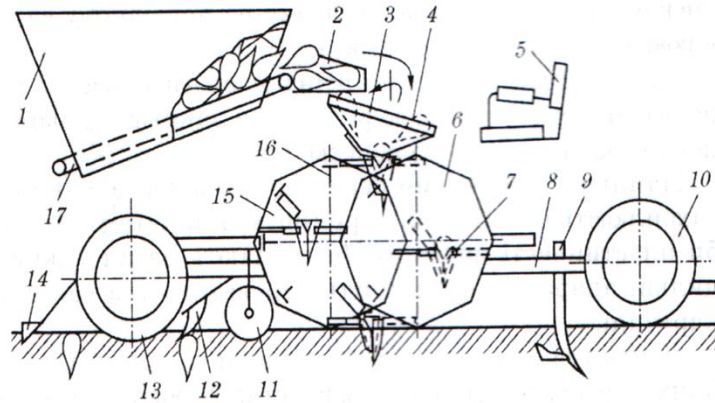


Рис. 2.3.15

Техніка безпеки під час роботи на посівних та садильних машинах

Тема 2.4. МАШИНИ ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення машин для хімічного захисту рослин, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови машин для хімічного захисту рослин;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь проведення технологічного налагодження машин для хімічного захисту рослин.

Технічне забезпечення виконання роботи: трактор МТЗ-80, обприскувачі ОП-2000, ОПВ-1200, обпилювач ОШУ-50, протруювач ПС-5.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову машин для хімічного захисту рослин.
2. Провести підготовку обприскувача ОП-2000 до роботи

У звіті описати:

тему роботи, мету роботи, призначення будову, машин для хімічного захисту рослин. Основні регулювання обприскувача ОП-2000. Заходи безпеки під час роботи з машинами для хімічного захисту рослин.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 2.4. _____

Мета роботи: _____

Машини для знезаражування посівних та садильних матеріалів

Класифікація протруювачів. _____

Загальна будова протруювачів. Робочі органи та допоміжне обладнання _____

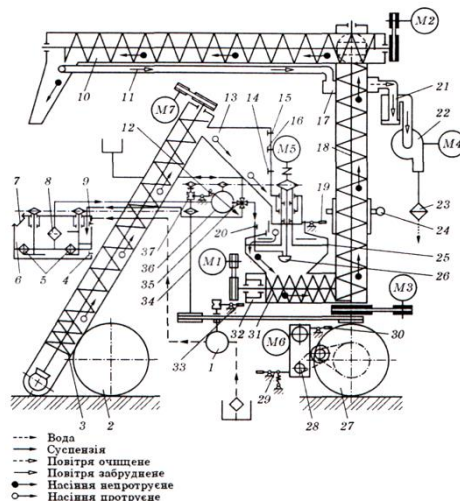


Рис.2.4.1. _____

Машини для обприскування рослин

Класифікація обприскувачів. _____

Загальна будова, робоче та допоміжне обладнання обприскувачів _____

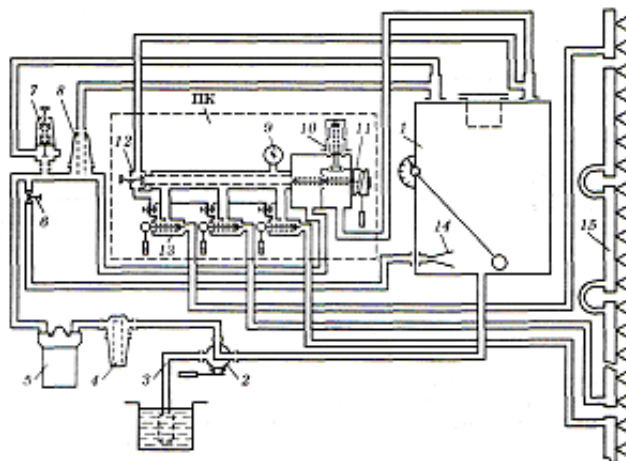


Рис. 2.4.2.

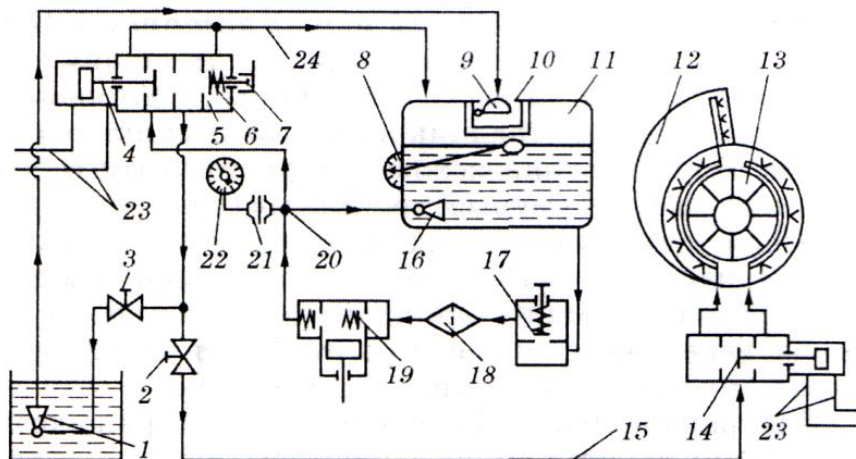


Рис. 2.4.3.

Машины для обпилювання

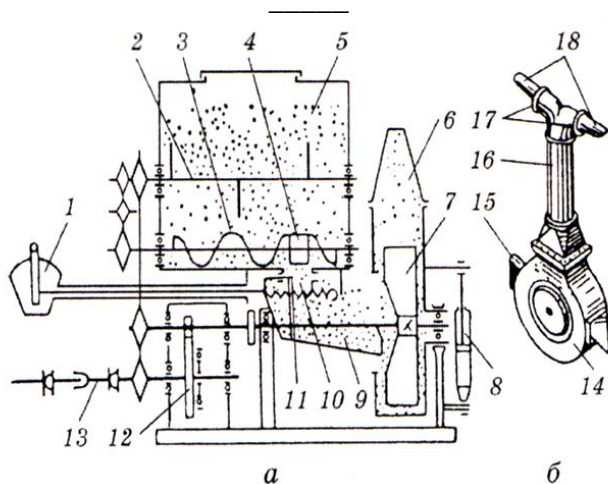


Рис. 2.4.4.

Машины для аерозольних обробок

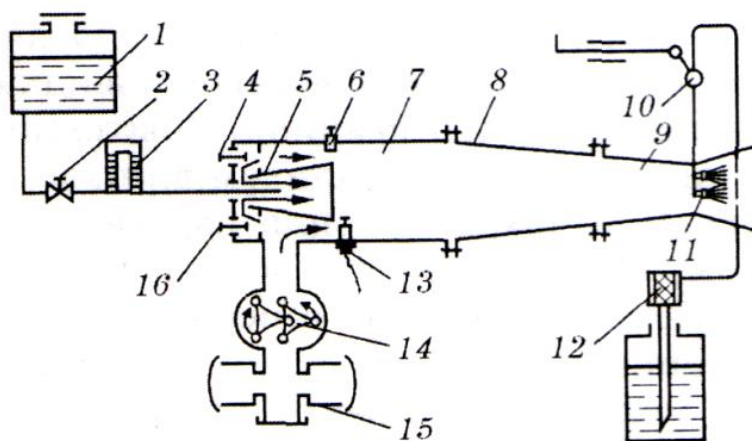


Рис. 2.4.5.

Машини для фумігації

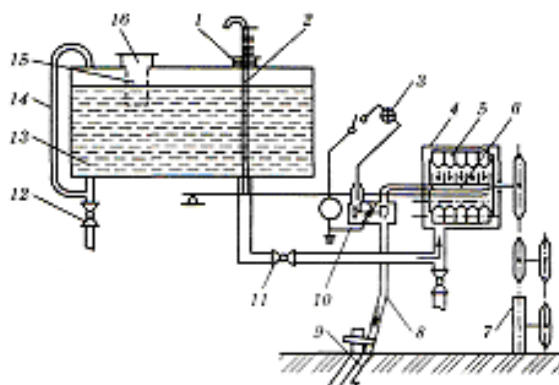


Рис. 2.4.6.

Технологічне налагодження протруювачів

Технічне обслуговування протруювачів і техніка безпеки під час протруювання

Технологічне налагодження та організація роботи обприскувачів

Організація використання обприскувачів.

Заходи щодо техніки безпеки обприскувачів

Технічне обслуговування обприскувачів

Тема 2.5. МАШИНИ ДЛЯ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення машин для заготівлі кормів рослин, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови машин для заготівлі кормів;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення технологічного налагодження машин для заготівлі кормів.

Технічне забезпечення виконання роботи: трактор МТЗ-80, граблі ГВР-6, ГВК-6, ГП-14; косарки КС-2,1, КР-1, прес-підбирач К-454В.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову машин для заготівлі кормів.
2. Провести підготовку косарки КС-2.1 до роботи.

У звіті описати:

тему роботи, мету роботи, призначення, будову, технічні характеристики машин для заготівлі кормів. Основні регулювання.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 2.5. _____

Мета роботи: _____

Косарки, косарки-плющилки і косарки-подрібнювачі

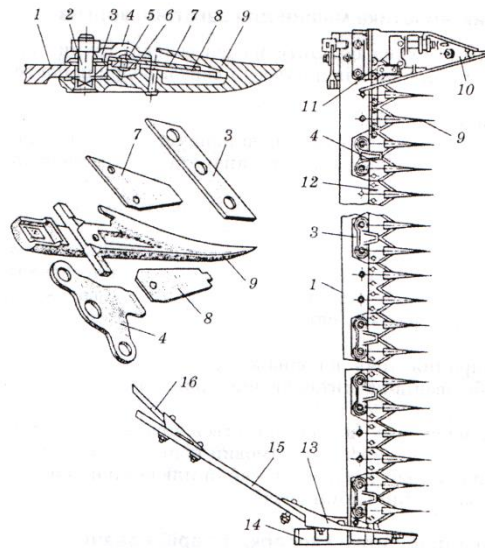


Рис. 2.5.1. _____

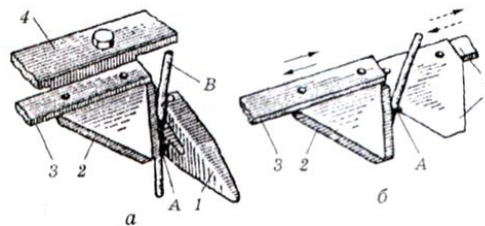


Рис. 2.5.2. _____

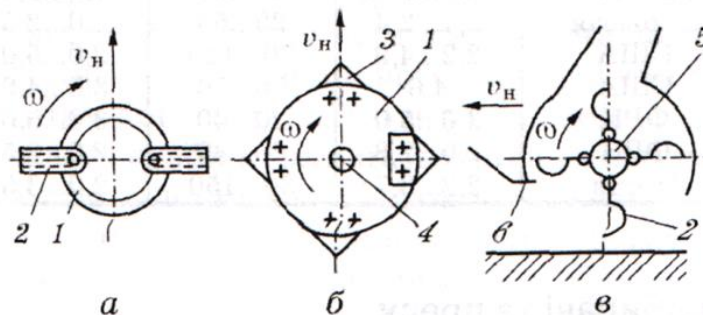


Рис. 2.5.3. _____

Гралі, підбирачі та преси

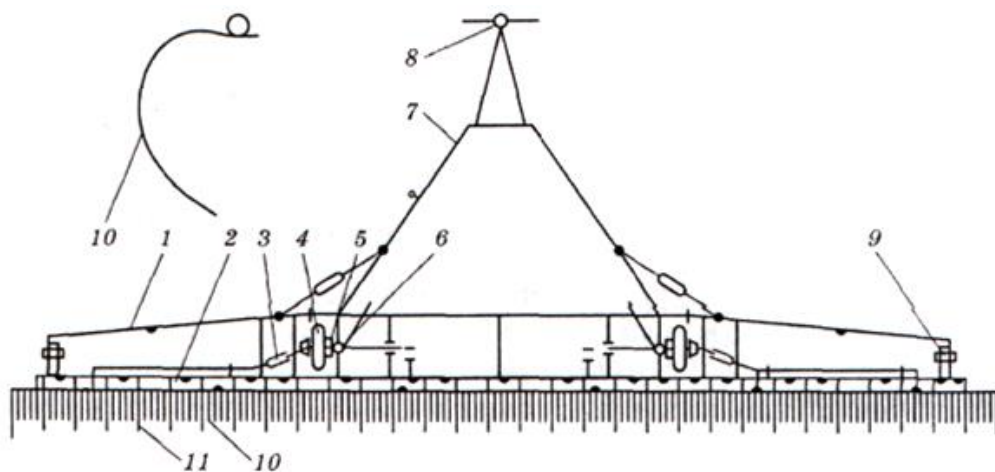


Рис. 2.5.4.

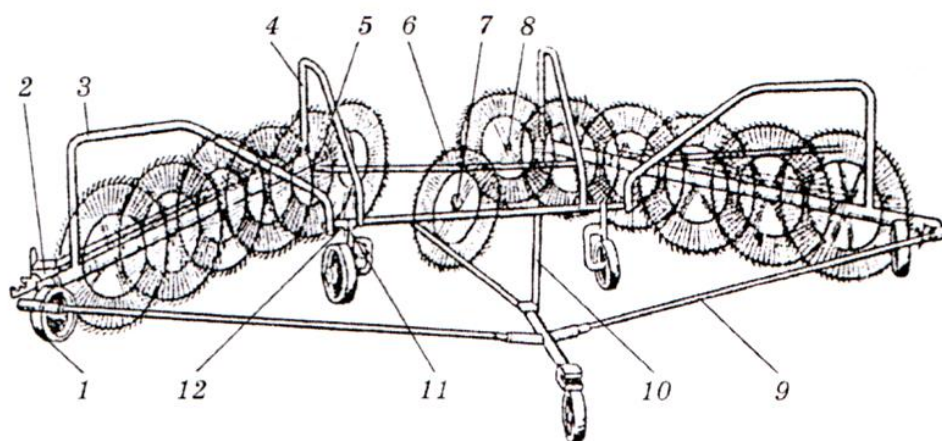


Рис. 2.5.5.

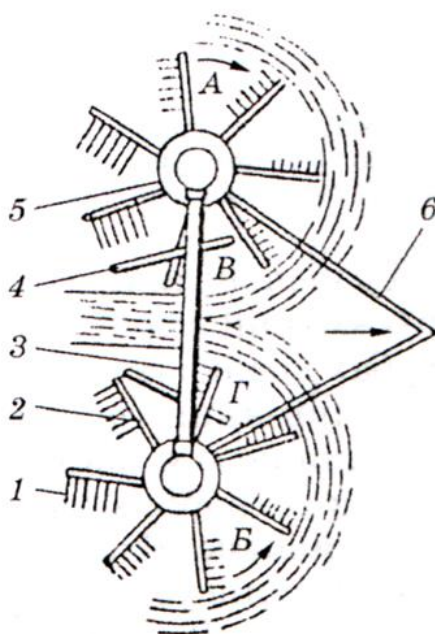


Рис. 2.5.6.

Прес-підбирачі.

Прес-підбирач К-454

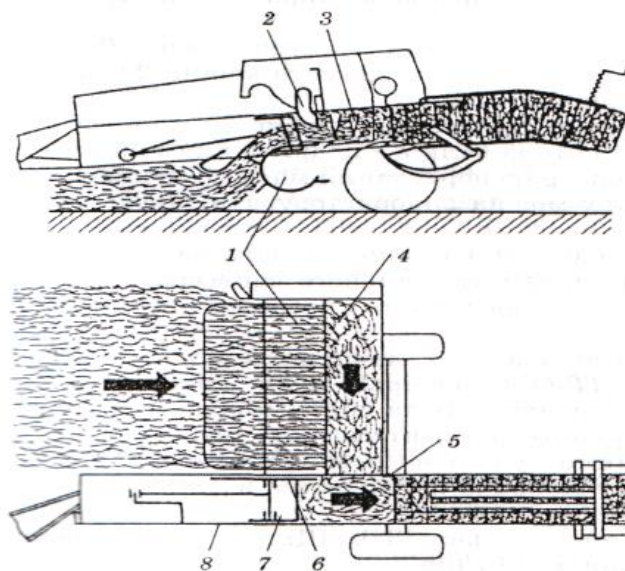


Рис. 2.5.7.

Технологічні регулювання.

Таблиця 2.5.1 –

Довжина паків, см	Щільність паків, $\text{кг}/\text{м}^3$, за масою, кг				
100					
80					
60					
40					

Прес-підбирач рулонний ППР-110

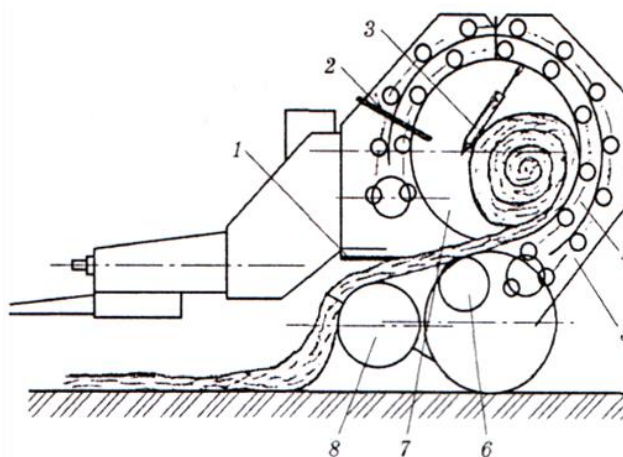


Рис 2.5.9.

Технологічні регулювання.

Силосо - і кормозбиральні комбайни

Технологічні регулювання.

Кормозбиральні комбайни

Тема 2.6. МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ С.-Г. КУЛЬТУР.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення машин для збирання зернових культур, коренебульбоплодів їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови машин для збирання зернових культур, коренебульбоплодів;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення технологічного налагодження машин для збирання зернових культур, коренебульбоплодів.

Технічне забезпечення виконання роботи: комбайн СК-5 „Нива”, кукурудзозбиральний комбайн ККП-3 «Херсонець-9», картоплекопач КТН-2В, картоплезбиральний комбайн ККУ-2А.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову машин для збирання зернових культур.
2. Провести підготовку комбайна СК-5 „Нива” до роботи.
 1. Вивчити класифікацію і будову машин для збирання кукурудзи.
 2. Провести підготовку кукурудзозбирального комбайна ККП-3 „Херсонець 7” до роботи.
1. Вивчити класифікацію і будову машин для збирання коренебульбоплодів.
2. Провести підготовку бурякозбирального комбайна РКС-6 та картоплекопача КТН-2В до роботи.

У звіті описати:

тему роботи, мету роботи, призначення будову, машин для хімічного захисту рослин. Основні регулювання обприскувача ОП-2000. Заходи безпеки під час роботи з машинами для хімічного захисту рослин.

Форма виконання звіту

Тема практичної роботи № 2.6. _____

Мета роботи: _____

ЗЕРНОВІ КОМБАЙНИ, ЇХ БУДОВА ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РЕГУЛЮВАННЯ

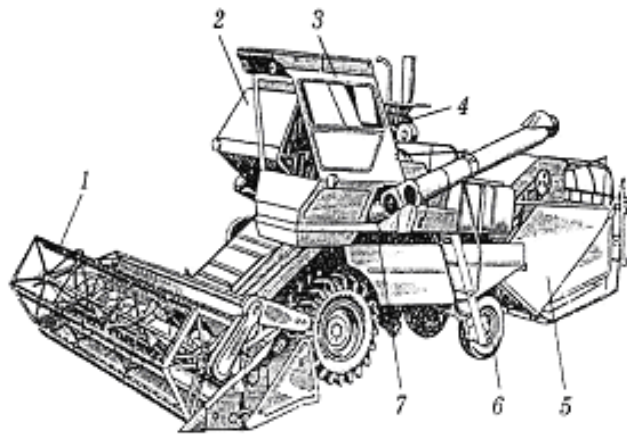


Рис. 2.6.1.

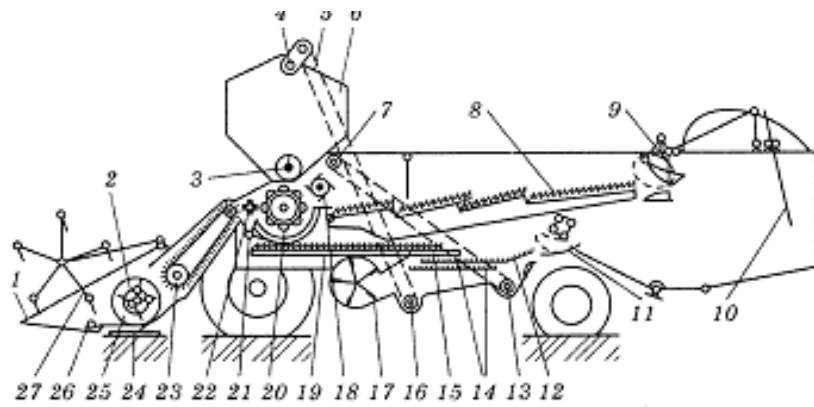


Рис. 2.6.2.

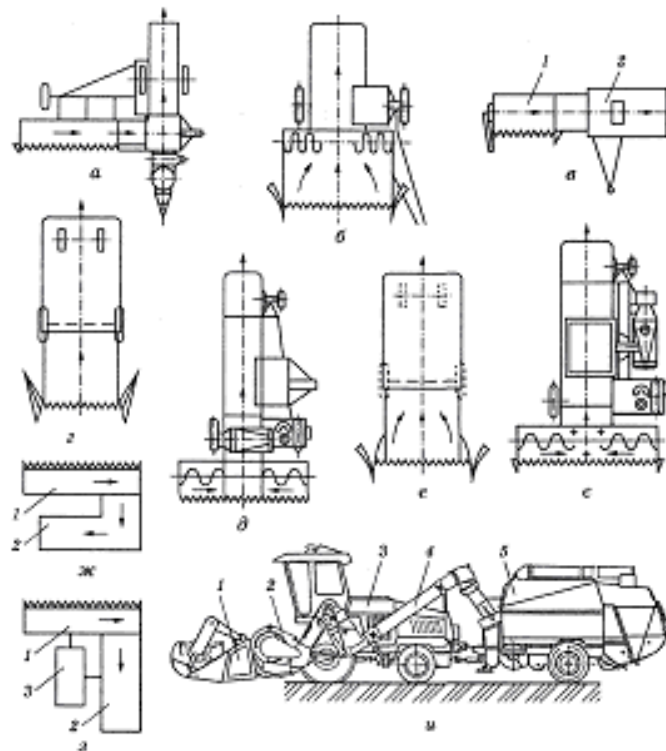


Рис. 2.6.2.

Технологічні регулювання жатки

Технологічні регулювання молотильно – сепарувального пристрою комбайна.

Технологічні регулювання молотильного барабана.

КУКУРУДЗОЗБИРАЛЬНІ КОМБАЙНИ

Комбайн кукурудзозбиральний причіпний трирядний ККП-3 «Херсонець-9»

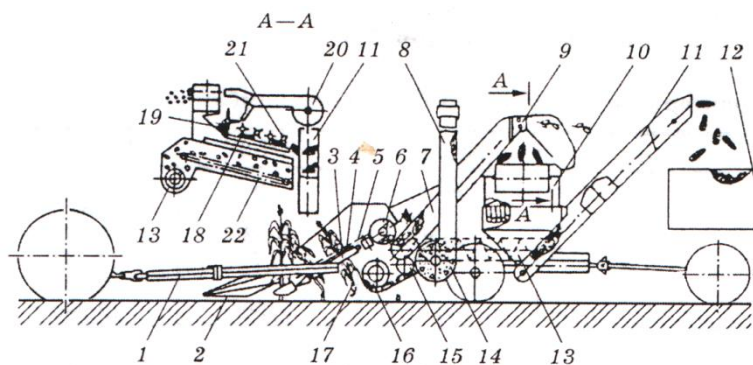


Рис. 2.6.3

Технологічні регулювання.

Пристрої для збирання кукурудзи на зерно до зернозбиральних комбайнів.

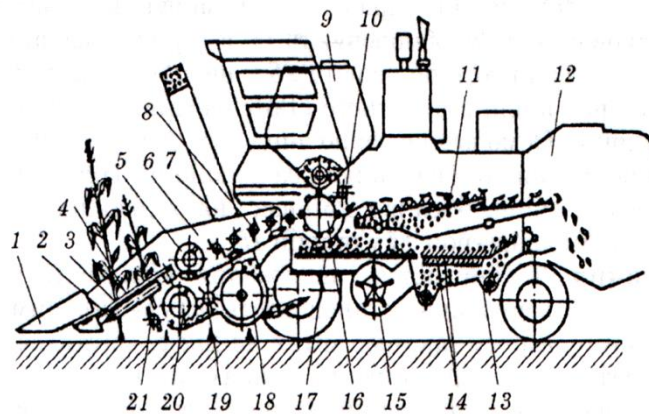


Рис. 2.6.4.

МАШИНИ ДЛЯ ЗБИРАННЯ КОРЕНЕПЛОДІВ

Гичкозбиральні машини

Гичкозбиральна машина БМ-6Б

Технологічні регулювання

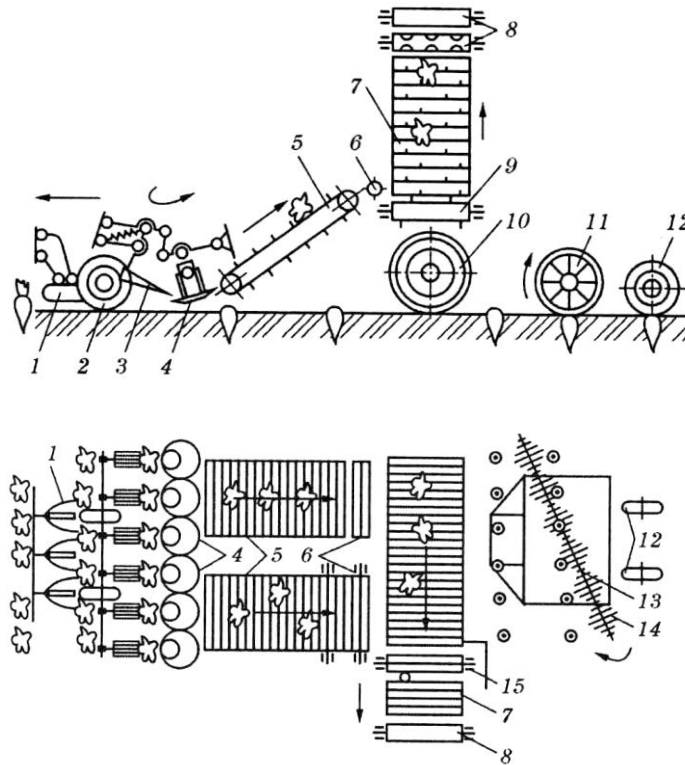


Рис. 2.6.5.

Коренезбиральні машини

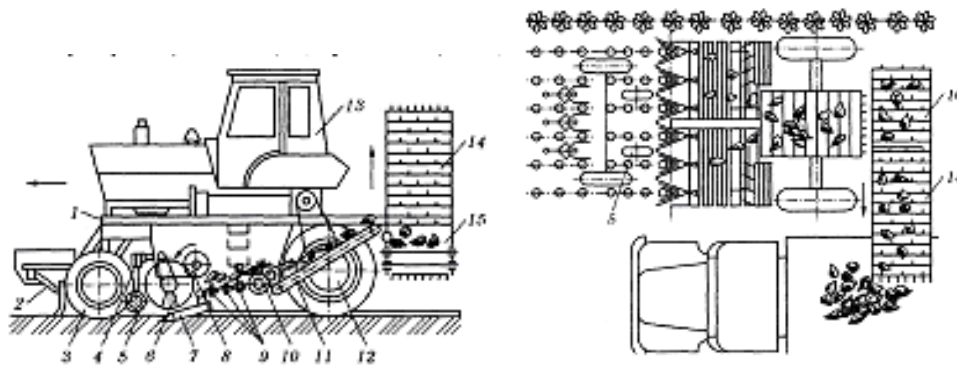


Рис.2.6.6.

Технологічні регулювання.

Коренезбиральна машина КС-6Б

Технологічні регулювання.

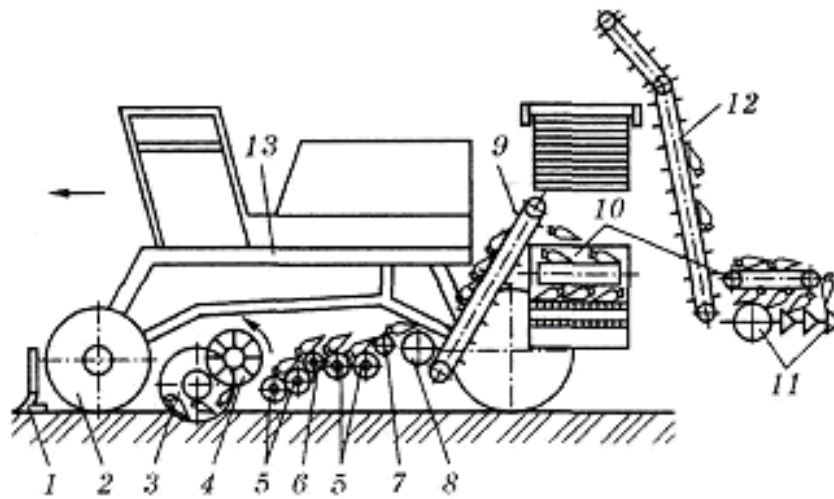


Рис. 2.6.7.

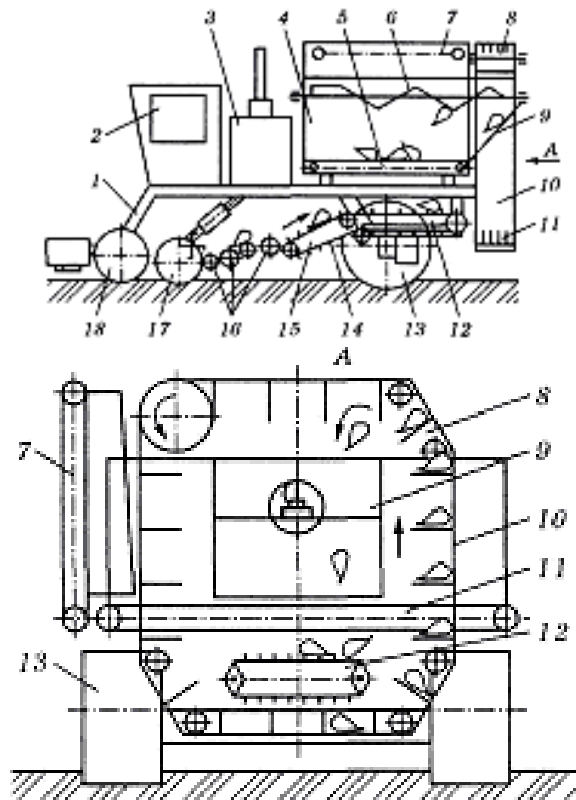


Рис.2.6.8.

БУРЯКОНАВАНТАЖУВАЧІ-ОЧИСНИКИ

Буряконавантажувач-очисник СПС-4,2А
Технологічні регулювання.

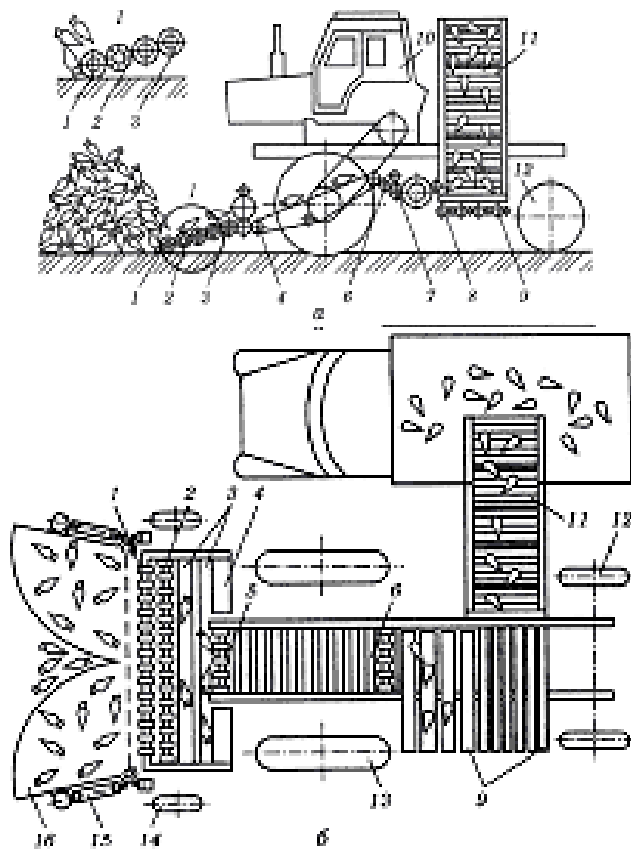
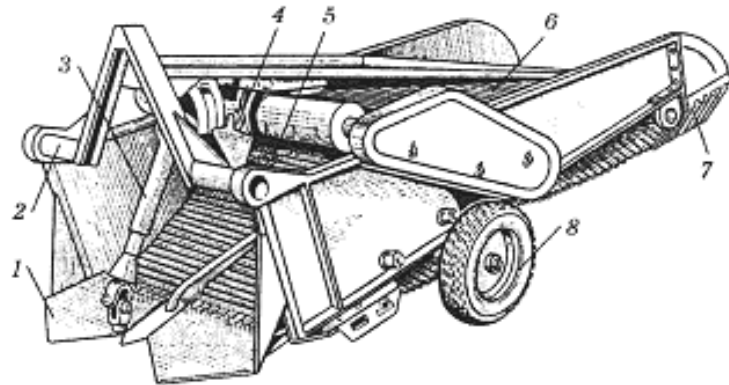


Рис. 2.6.9.

КАРТОПЛЕКОПАЧІ

Картоплекопач начіпний КТН-2В



(a)

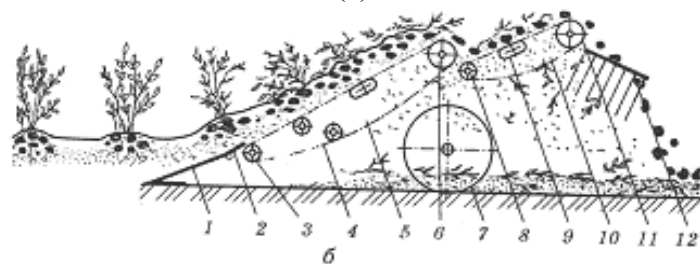


Рис. 2.6.10.

Картоплезбиральні комбайни

Картоплезбиральний комбайн ККУ-2А

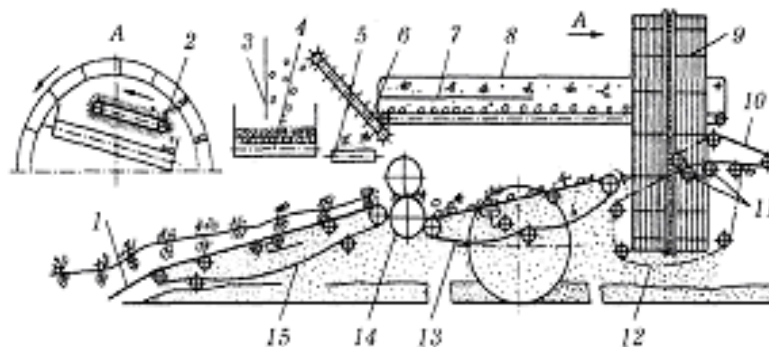


Рис. 2.6.11.

Технологічні регулювання.

Тема 2.7. МАШИНИ ДЛЯ ПОПЕРЕДНЬОЇ ПЕРЕРОБКИ УРОЖАЮ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо:

- призначення машин для післязбиральної обробки продукції рослинництва і зберігання урожаю, їх робочих органів, окремих агрегатів, вузлів і механізмів;
- робочого процесу будови машин для післязбиральної обробки продукції рослинництва і зберігання урожаю;
- основних технологічних регулювань, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення технологічного налагодження машин для післязбиральної обробки продукції рослинництва і зберігання урожаю.

Технічне забезпечення виконання роботи: насіннеочисна машина СМ-4.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

1. Вивчити класифікацію і будову машин для післязбиральної обробки продукції рослинництва.
2. Провести підготовку насіннеочисної машини СМ-4 до роботи.

У звіті описати:

- тему роботи, мету роботи, класифікацію, призначення будову, технічні характеристики машин для післязбиральної обробки продукції рослинництва

Форма виконання звіту

Повітроочисні машини

Пневматична зерноочисна колонка ОПС-2

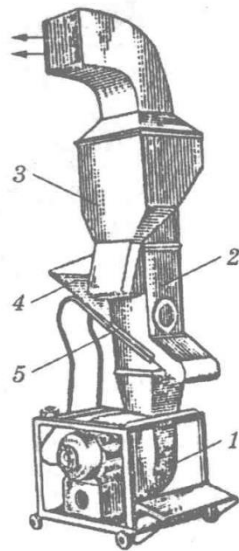


Рис. 2.7.1. _____
 Технологічні регулювання. _____

Повітряно-решітні машини

Самопересувний очисник вороху ОВС-25

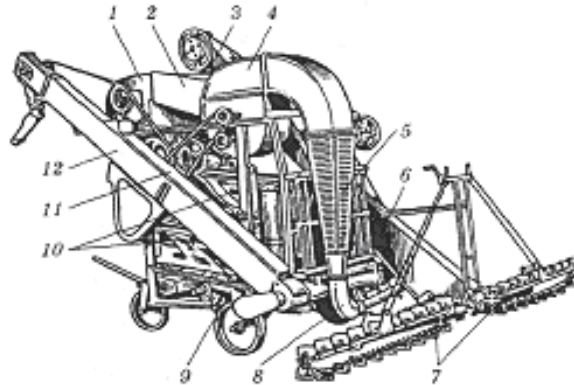
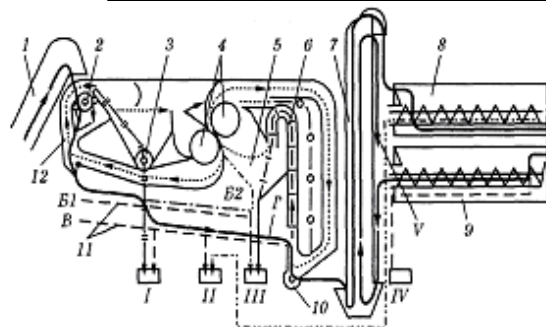


Рис. 2.7.2. _____

Технологічні регулювання. _____

Повітряно-решітно-трієрні машини

Насіннеочисна машина СМ-4А



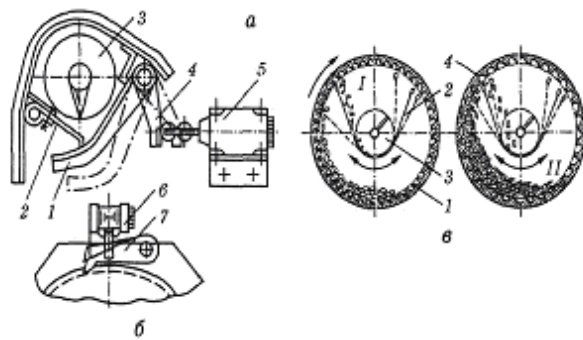


Рис. 2.7.3.

Технологічні регулювання.

Трієрні машини

Трієрний блок БТ-5

Технологічні регулювання

Таблиця 2.7.1 – Діаметр комірок трієрних циліндрів, мм

Культура	Домішки		Культура	Домішки	
	короткі	довгі		короткі	довгі
Пшениця			Рис		
Жито			Гречка		
Ячмінь			Льон		
Овес			Конюшина		

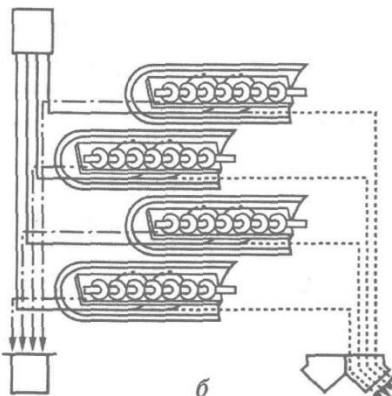
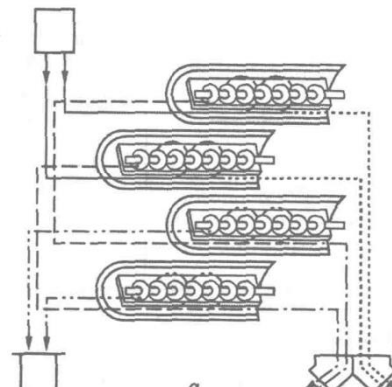




Рис. 2.7.4.

ЗЕРНОСУШАРКИ І УСТАНОВКИ ДЛЯ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА

ЗЕРНОСУШАРКИ КОНВЕКТИВНОЇ ДІЇ

Сушарка зерна шахтна СЗШ-16

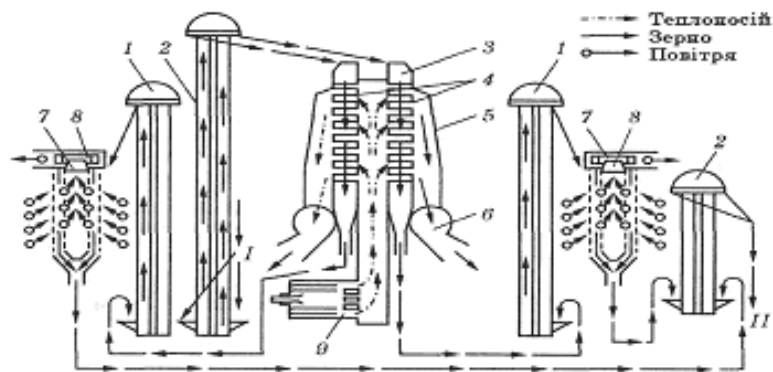


Рис. 2.7.5.

Сушарка зернова стаціонарна барабанна СЗСБ-8

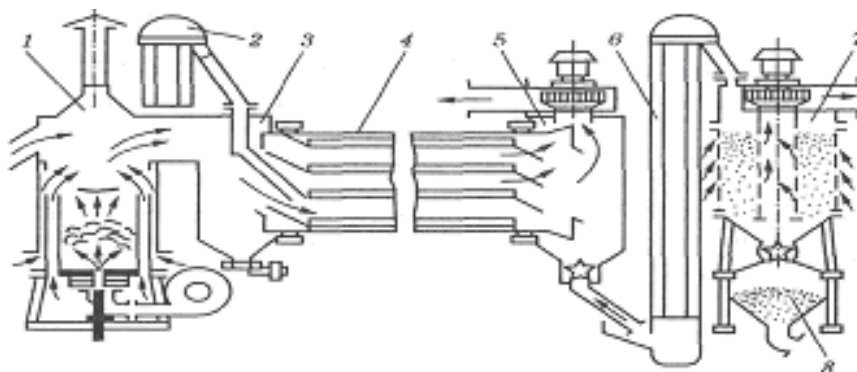


Рис. 2.7.6.

УСТАНОВКИ АКТИВНОГО ВЕНТИЛЮВАННЯ ЗЕРНА

Вентилюваний бункер БВ-40

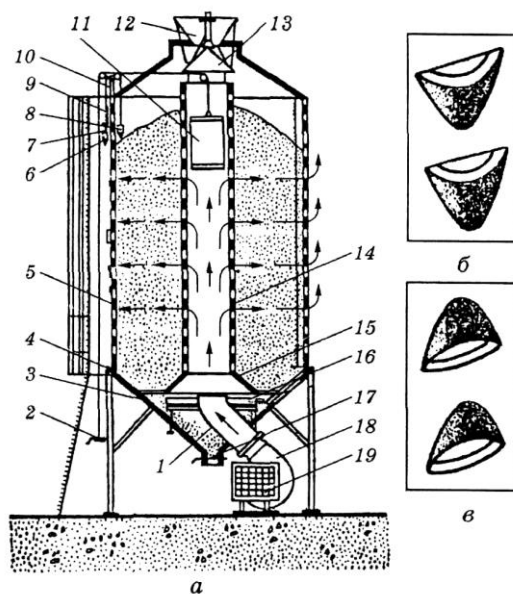


Рис. 2.7.7.

АГРЕГАТИ І КОМПЛЕКСИ ДЛЯ ПІСЛЯЗБИРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗЕРНА

ЗЕРНООЧИСНІ АГРЕГАТИ

Зерноочисний агрегат ЗАВ-25

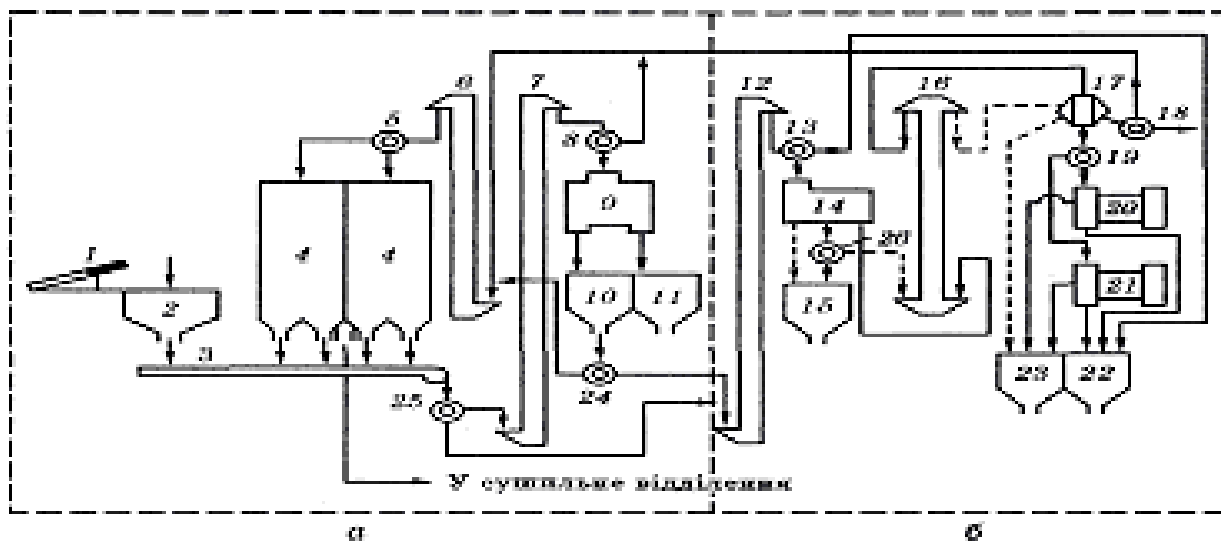


Рис. 2.7.8.

ЗЕРНОСУШИЛЬНІ КОМПЛЕКСИ

Комплекс КЗС-25Ш

Комплекс КЗС-25Б

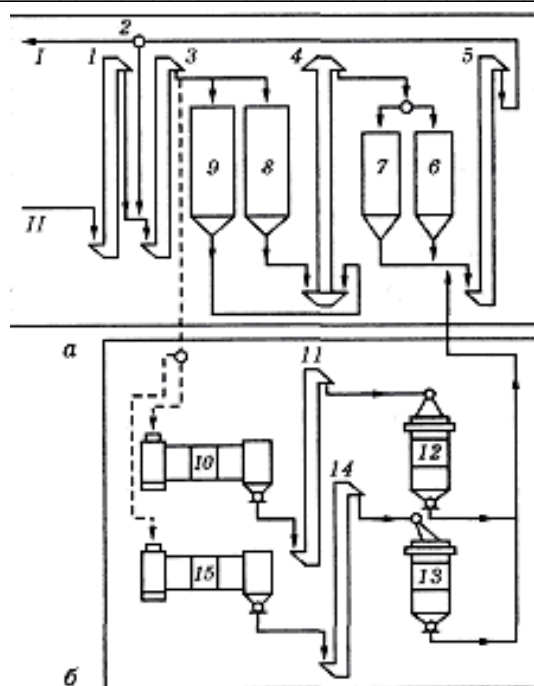


Рис. 2.7.9.

Тема 2.8 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ МЕХАНІЗОВАНОГО ВИКОНАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ТА ЗБИРАННІ ОСНОВНИХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР.

Мета роботи: систематизація і закріплення знань щодо проведення розрахунків для розробки технологічної карти для вирощування та збирання с.-г. культур.

Завдання для виконання практичної роботи та для написання звіту

Розробити технологічну карту для вирощування та збирання вказаної в таблиці 1.

Таблиця 1. – Завдання для виконання роботи

Варіант	Назва с.-г. культури	Розміри поля, м
1	Озимий ріпак	570x420
2	Озима пшениця	450x720
3	Ярий ячмінь	240x360
4	Яра пшениця	380x420
5	Цукровий буряк	420x480
6	Кормовий буряк	240x270
7	Картопля	150x360
8	Кукурудза на зерно	450x630
9	Кукурудза на силос	420x340
10	Морква	50x230
11	Огірки	120x340

12	Помідори	70x280
13	Соняшник	150x180
14	Соя	230x370
15	Горох	450x490
16	Люцерна на зелений корм	210x620
17	Люцерна на сіно	560x780
18	Ярий ячмінь	370x320
19	Яра пшениця	710x360
20	Цукровий буряк	320x410
21	Кормовий буряк	250x425
22	Горох	300x400
23	Кукурудза на зерно	280x910
24	Кукурудза на силос	320x690
25	Морква	110x210
26	Огірки	90x120
27	Помідори	80x130
28	Капуста	210x140
29	Соя	400x230
30	Люцерна на зелений корм	400x600

У звіті описати:

– тему роботи, мету роботи, розрахунки для розробки технологічної карти. Подати розроблену технологічну карту для вирощування за бирання сільськогосподарської культури згідно варіанту.

Теоретичні відомості.

Розробка технологічних карт на вирощування та збирання сільськогосподарських культур

Технологічна карта є виробничо-технологічним документом, необхідним для раціональної організації виробництва сільськогосподарської продукції. Вона відображає перелік і послідовність виробничих операцій розміщених у хронологічній послідовності, їх тривалість у календарних і робочих днях, склад агрегату, обслуговуючий персонал, виробіток за зміну, витрату палива, затрати праці, експлуатаційні затрати.

За допомогою технологічної карти заздалегідь планується виробництво, а під час виконання робіт полегшуються керування ними і контроль.

Загальні принципи розробки технологічних карт викладені раніше. Розглянемо лише деякі особливості складання технологічних карт, використовуваних для розрахунку складу машинно-тракторного парку.

Терміни виконання робіт. При складанні технологічних карт календарні терміни виконання робіт намічають з урахуванням досвіду роботи фахівців господарства, рекомендацій зональних науково-дослідних інститутів по сільському господарству і дослідних станцій.

Найбільш складний і важливий момент - визначення тривалості виконання робіт. Задана тривалість виконання робіт вже зумовлює кількість необхідних машин (агрегатів). Допущена помилка при визначенні тривалості виконання робіт приводить до аналогічної помилки і при визначенні складу машинно-тракторного парку.

Важливість правильного рішення цього питання пояснюється і наступним: скорочення тривалості виконання сільськогосподарських робіт приводить до підвищення врожайності і поліпшення якості продукції. З іншого боку, скорочення тривалості

проведення робіт спричиняє за собою потребу в збільшенні техніки, зниженні річного напрацювання тракторів і сільськогосподарських машин, зменшенні зайнятості механізаторів протягом року. Все це, у свою чергу, позначається на підвищенні частки експлуатаційних витрат в загальному балансі витрат на одиницю виконаної роботи. Тому тривалість робіт повинна бути прийнята така, за якої сумарні витрати на використання техніки і втрати від недобору урожаю будуть мінімальними.

Тривалість робочого дня встановлюють залежно від виду роботи, числа механізаторів і обмежень, які накладаються агротехнічними вимогами або умовами їх виконання. Робочий день при обробці ґрунту (боронування, культивування, оранка, лушення і т. д.) повинен складатися як мінімум з двох змін. Сівба, садіння культур, прибирання картоплі і силосних культур можуть виконуватися протягом світлового дня. Догляд за посівами (окрім обприскування або внесення гербіцидів) - не менше 10-12 год. Прибирання (обмолот) зернових, скиртування сіна - з урахуванням кількості годин протягом доби при відсутності роси на полі.

Визначення складу МТА. При розробці технологічних карт для розрахунку складу машинно-тракторного парку на кожен технологічну операцію заздалегідь планують використання не одного найекономнішого агрегату, а всіх можливих агрегатів, здатних виконувати роботу відповідно до агротехнічних вимог. У зв'язку з цим для кожної операції доводиться одночасно оцінювати два-три, а іноді і більш різних машинно-тракторних агрегатів. Необхідність оцінки такої кількості агрегатів ускладнює роботу по складанню технологічних карт, але дозволяє надалі визначити ті типи тракторів, комбайнів, автомобілів, які найбільш ефективні на всьому комплексі робіт.

У таблиці 2, 3 наведені приблизна форма технологічної карти та розрахунок однієї з операцій по технології вирощування кукурудзи на зерно (дані умовні).

Графа 1 – сівба кукурудзи з нормою висіву 7 насінин на 1 м рядка та 100 кг/га гранульованого суперфосфату.

Вихідні дані:

Графа 2 – площа посіву $S_{\phi} = 100$ га.

$$\text{Графа 2 – умовних га } S_{em} = \frac{S_{\phi} T_{зм} \lambda}{W_{зм}} = \frac{100 \cdot 7 \cdot 0,7}{18} = 27,2,$$

де $T_{зм}$ – тривалість зміни, год (7 год);

λ – коефіцієнт переведення в еталонні трактори (додаток А, табл А.1);

$W_{зм}$ – норма виробітку за зміну, га/зміну (відповідно до довідкових даних, або розрахунок за формулою (4.18).

Графа 3 – строк посіву $D_p = 2$ дні.

Графа 4 – агрегат МТЗ-80 + СУПН-8.

Графа 5 – норма виробітку за зміну відповідно до довідкових даних для II групи господарств $W = 18$ га.

Графа 6 – тривалість роботи за добу $K_{зм} = 1,5$ зміни.

$$\text{Графа 7 – кількість агрегатів } n_{agr} = \frac{S_{\phi}}{W_{зм} \cdot D_p \cdot K_{зм}} = \frac{100}{18 \cdot 2 \cdot 1,5} = 2.$$

де $K_{зм}$ – коефіцієнт змінності.

Графа 8 – обслуговуючий персонал 2 механізатори та 2 допоміжних робітники.

Графа 9 – затрати праці на 100 га посіву.

$$Z_{ca} = \frac{ЛТ_{зм}}{W_{зм} n_{agr}} 100 = \frac{4 \cdot 7}{18 \cdot 2} 100 = 77 \text{ люд.-год.}$$

Графа 10 – заробітна плата тракториста. Основна 2000 грн/міс, а на 100 га:

$$\frac{2000}{n_{дiб} W_{зм}} 100 = \frac{2000}{21 \cdot 18} = 529 \text{ грн/100га.}$$

де $n_{дiб}$ – кількість робочих дiб у місяці, дiб.

Графа 11 – заробiтна плата допомiжних робiтників. Основна 1500 грн/мiс, на 1 га

$$\frac{1500}{21 \cdot 18} 100 = 396 \text{ грн/100га.}$$

Графа 12 – Вiдрахування на трактор, балансова вартiсть якого становить $B_{mp} = 110000$ грн:

$$C_{mp} = \frac{B_{mp} (a_{рен} + a_{кр} + a_{mp}) T_{зм}}{100 \cdot W_{зм} T_H} S_{ф},$$

$$C_{mp} = \frac{110000 \cdot (10 + 5 + 9,9) \cdot 7}{100 \cdot 18 \cdot 1800} 100 = 590 \text{ грн/100га.}$$

де B_{mp} – балансова вартiсть трактора, грн;

$a_{рен}, a_{кр}, a_{mp}$ – коефiцiєнти вiдрахувань на амортизацiю, капiтальний i поточний ремонт, % (додаток В, табл. В.3, табл. В.4);

T_H – рiчне завантаження, год (додаток В, табл. В.3, табл. В.4).

Графа 13 – Вiдрахування по сiвалцi при умовнiй балансовiй вартостi $B_M = 60000$ грн:

$$C_M = \frac{B_M (a_{рен} + a_{mp}) T_{зм}}{100 \cdot W_{зм} T_H} S_{ф},$$

$$C_M = \frac{110000 \cdot (12,5 + 7) \cdot 7}{100 \cdot 18 \cdot 100} 100 = 4240 \text{ грн/100га}$$

де B_M – балансова вартiсть машини.

Графа 14 – витрата палива $q_{га} = 2,2$ кг/га. Розрахунки (4.23):

$$q_{нал} = \frac{Q_{год} t_{зм} K_з}{W_{зм.н}} = \frac{10 \cdot 7 \cdot 0,6}{18} = 2,2 \text{ кг/га}$$

Графа 15 – вартiсть палива при витратi 2,2 кг/га та цiнi 10,00 грн/кг становить

$$C_n = C_n q_{га} = 10 \cdot 2,2 \cdot 100 = 2200 \text{ грн/га.}$$

Графа 16 – усього прямих експлуатацiйних затрат

$$C_{ек} = C_з + C_{mp} + C_M + C_n = (529 + 396) + 590 + 4240 + 2200 = 7955 \text{ грн/100га.}$$

Пiсля розрахунку всiх операцiй технологiчної карти пiдраховують суму умовних гектарiв (графа 2), затрати працi (графа 9), витрати палива (графа 14), витрати коштiв (графа 16).

Форма виконання звiту

Тема практичної роботи № 2.6. _____

Мета роботи: _____

Розрахунок: варіант _____

Таблиця 2– Приклад розробки технологічної карти (приблизна форма)

Операція, агровимоги та інші умови	Обсяг робіт фіз. га./ум. га	Строк виконання роботи	Склад агрегату	Норма виробітку за зміну	Тривалість роботи агрегату за добу, змін	Кількість агрегатів, шт	Обслуговуючий персонал, механізатори, робітники, люд.	Заграти праці, люд.год	Заробітна плата, грн		Відрахування на техніку, грн		Витрати палива, кг	Вартість палива, грн	Всього прямих експлуатаційних витрат, грн
									механізатори	допоміжні робітники	трактор	сільськогосподарські машини			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16. Сівба кукурудзи нормою висіву 7 насі-нин на 1 м рядка та 100 кг гранульованого суперфосфату	$\frac{100}{27,2}$	20-22.04	МТЗ-80+ СУПН-8	18,0	1,5	2	2+2	77	529	396	590	4240	220	1760	7515

Таблиця 3 – Технологічна карта вирощування

Операція, агровимоги та інші умови	Обсяг робіт фіз. га./ум. га	Строк виконання роботи	Склад агрегату	Норма виробітку за зміну	Тривалість роботи агрегату за добу, змін	Кількість агрегатів, шт	Обслуговуючий персонал, машиністи	Затрати праці, людгод	Заробітна плата, грн		Відрахування на техніку, грн		Витрати палива, кг	Вартість палива, грн	Всього прямих експлуатаційних витрат, грн
									механізатори	допоміжні робітники	трактор	сільськогосподарські машини			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Обробіток ґрунту з внесенням добрив.															
1. Лушення															
2. Внесення орг. добрив															
3. Оранка															
4. Культивуація															
Всього	x/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Сівба, садіння															
Всього	x/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Догляд за с.г. культурою															
Всього	x/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Збирання врожаю															
Всього	x/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Перевезення врожаю															
Загальні витрати	x/	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

7. ТЕСТОВІ ПИТАННЯ ЕКЗАМЕНУ

1. Технологічний процес – це
2. Що означає визначення «сукупність дій, спрямованих на предмет праці (грунт, рослини) з метою цілеспрямованої зміни властивостей, стану, оброблюваного матеріалу, продукції чи середовища (оранка, сівба тощо)»?
3. Що означає визначення «виробничо-технологічним документом, необхідним для раціональної організації виробництва сільськогосподарської продукції»?
4. Що означає визначення «мінімальна кількість роботи або продукції (гектари, тонни, кілометри тонни), яка повинна бути обов'язково виконано в даних умовах в одиницю часу (годину, зміну або добу) з дотриманням всіх вимог якості»?
5. Агротехнічні вимоги – це
6. Машинно-тракторний агрегат (МТА) – це
7. Комплектування машинно-тракторного агрегату – це
8. Тягове зусилля трактора – це
9. Питомий тяговий опір – це
10. До якого типу відноситься сівалка УПС-12?
11. За якою формулою визначають кількість машин в агрегаті?
12. За якою формулою визначають робочу ширину агрегату?
13. За якою формулою визначають робочий опір агрегату?
14. За якою формулою визначають коефіцієнт використання тягового зусилля трактора
15. За якою формулою визначають коефіцієнтом робочих ходів
16. За якою формулою визначають коефіцієнт використання часу зміни
17. За якою формулою визначають змінну експлуатаційну продуктивність
18. За якою формулою визначають загальні витрати праці на виконання конкретної роботи
19. За якою формулою визначають питомі витрати палива
20. За якою формулою визначають витрати на оплату праці обслуговуючого персоналу, грн/га, грн/т
21. За якою формулою визначають ціну палива
22. За якою формулою визначають витрати на технічне обслуговування, поточний та капітальний ремонт
23. За якою формулою визначають витрати на ренавацію
24. За якою формулою визначають умовні еталонні гектари?
25. За якою формулою визначають відрахування на трактор?
26. За якою формулою визначають відрахування на сільськогосподарську машину?
27. Обробіток ґрунту – це
28. Забезпечення заданої глибини оранки з відхиленням
29. Основні регулювання плуга
30. Оптимальну ширину заїмки для оранки всклад визначають за формулою
31. Глибина оранки залежить від ширини захвату корпусу плуга (без передплужників) в співвідношенні,
32. З якою метою проводять операцію лущення?
33. Боронування полягає
34. Шлейф борони використовують
35. Коткування застосовують для
36. Культивация призначена для
37. Основні регулювання машин для внесення мінеральних добрив –
38. Швидкість руху агрегатів для внесення добрив –

39. Основне регулювання машин для внесення органічних добрив – це
40. Допустиме відхилення від заданої норми висіву насіння (шт./га) становить
41. Передпосівний обробіток проводять не раніше ніж за
42. Сівбу необхідно проводити за
43. Протруювання насіння проводиться здебільшого напівсухим способом за ... дні до сівби або в день сівби.
44. Спосіб протруювання не повинен підвищувати вологість насіння більш як на ... та знижувати його схожість.
45. Виліт маркерів визначають за формулою при водінні по маркерній лінії тільки правим колесом
46. Виліт маркерів визначають за формулою при водінні по черзі правим і лівим колесом
47. Виліт маркерів визначають за формулою при водінні серединою трактора
48. Виліт маркерів визначають за формулою при водінні по маркерній лінії візиром, зміщеним управо від середини трактора, на відстань a , м
49. Кількість насінин кукурудзи, що висівається на 1 га, становить на зерно
50. Ширина міжрядь посівів кукурудзи
51. Норма висіву соняшника для олійних сортів
52. Оптимальна норма висіву насіння, шт/м
53. На «кінцеву» густоту сіють кукурудзу високосхожим насінням з нормою ... клубочків на 1 м довжини рядка.
54. Глибина загортання насіння буряків
55. Норма висаджування картоплі на продовольчі потреби
56. Найкращим насіннєвим матеріалом вважають середні бульби масою
57. Яка машина призначена для садіння картоплі
58. Довжина робочого ходу саджалки до місця заправки
59. Призначення сівалки СО-4,2
60. Призначення АПЖ -12
61. Робочу довжину гону для спорожнення місткості обприскувача визначають за формулою
62. Призначення УСМК-5,4
63. Призначення культиватора КОН-2,8А
64. Оптимальна швидкість комбайна під час збирання зернових км/год
65. Чистота зерна під час прямого комбайнування
66. Сумарні втрати зерна за молотаркою комбайна при нормальній вологості
67. Однофазним способом збирають зернові культури
68. Застосування жатки ЖВП-6
69. Довжину гонів, на якій повинен заповнитися бункер комбайна, можна визначити за формулою:
70. Для раціонального використання транспортних засобів та мінімальної їх потреби транспортувати подрібнену соломку від комбайнів з подрібнювачами доцільно на відстань до ...
71. При збиранні кукурудзи в качанах вологість зерна з обмолотом качанів –.
72. Повнота збирання качанів повинна становити
73. Висота зрізу стебел кукурудзи не повинна перевищувати
74. Довжина подрібнення листостеблової маси кукурудзи повинна становити
75. Кількість рядків кукурудзи збирає «Херсонць 200» за один прохід
76. Зазор між білами і планками підбирання на вході під час збирання кукурудзи ...

77. Зазор між билами і планками підбарабання на виході під час збирання кукурудзи ...
78. Якість очистки качанів від обгорток визначають ...
79. Збирають соняшник зерновими комбайнами
80. Технологія комбайнового збирання соняшнику включає операції ...
81. Вологість насіння соняшнику в середньому становить ...
82. Строк збирання соняшнику не повинен перевищувати ...
83. Між барабаном і планками деки під час збирання соняшнику встановлюють зазор на вході...
84. Між барабаном і планками деки під час збирання соняшнику встановлюють зазор на виході ...
85. Тривалість збирання цукрових буряків до
86. Базова цукристість цукрових буряків –
87. Призначення БМ-6Б
88. Для навантаження коренів з буртів використовують самохідний буряконавантажувач-очисник
89. Кількість невикопаних бульб картоплі не повинна перевищувати ... (бульби масою до 20 г при цьому не враховуються)
90. Кількість бульб картоплі, що залишилися на поверхні ґрунту, не повинна перевищувати ... (всі ці бульби підбирають вручну).
91. Комбайном ККУ-2А викопують ... рядки картоплі
92. Картоплю викопують комбайнами ККУ-2А в агрегаті з тракторами класу ...
93. Комбайн КПК-3 забезпечує збирання ... рядків картоплі
94. Комбайн КПК-3 забезпечує збирання картоплі з міжряддям
95. Висота зрізу картоплиння при використанні комбайнів ККУ-2А –
96. Якість збирання картоплезбиральним комбайном оцінюють за показниками:
97. Травостої природних сінокосів, багаторічні та однорічні трави та їх суміші скошують на висоті
98. Збирають трави на сіно звичайно
99. Щільності тюка відповідно
100. Оптимальна вологість сировини, що силосується, повинна становити не більше
101. При нормальному процесі силосування температура маси повинна бути не вище
102. За номінальною вантажопідйомністю автомобілі поділяються на середньої вантажопідйомності –
103. Технічну швидкість машин визначають
105. Статичний коефіцієнт використання вантажопідйомності
106. Динамічний коефіцієнт використання вантажопідйомності
107. Коефіцієнт використання пробігу
108. Годинна продуктивність транспортного агрегату
109. Вологість продовольчого зерна не повинна перевищувати
110. Продовольче зерно вологістю до 17 % найбільш доцільно обробляти на зерноочисних агрегатах типу
111. Для вторинного очищення та сортування насіннєвого матеріалу використовують

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методи навчання ґрунтуються на принципах студентоцентризму та індивідуально-особистісного підходу; реалізуються через навчання на основі досліджень, посилення творчої спрямованості у формі комбінації лекцій, практичних занять, самостійної роботи з використанням елементів дистанційного навчання, в тому числі в системі Moodle.

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office Power Point, роздатковий матеріал. Широко використовується метод проблемного викладення, дискусійне обговорення проблемних питань,

Практичні заняття проводяться у вигляді практикумів з виконанням індивідуальних та групових завдань. Застосування цих форм і методів дає можливість значно активізувати навчальний процес з дисципліни, систематизувати і поглибити знання, уміння та навички у здобувачів.

9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» включає тематичне оцінювання та модульний контроль.

Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи.

Поточний контроль за виконанням ІНДЗ здійснюється відповідно до графіку виконання завдання.

Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування.

Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу.

За умови повного виконання навчального навантаження та отримання студентом не менше 60 балів студент отримує залік, екзамен.

10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані практичні роботи і успішному їх захисту.

Оцінку за самостійну роботу та індивідуальне завдання студент отримує за виконання самостійної роботи і успішному її захисту

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас здобувач вищої освіти має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас здобувач вищої освіти виявляє навички

	аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$БПК = \frac{САЗ \times \max ПК}{5},$$

де *БПК* – бали з поточного контролю; *САЗ* – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); *max ПК* – максимально можлива кількість балів з поточного контролю.

Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Шкала оцінювання успішності здобувачів вищої освіти

За 100-бальною шкалою	За шкалою ECTS	За національною шкалою	
		іспит	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
75-81	C	Задовільно	
64-74	D		
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно (не зараховано) з можливістю повторного складання	
1-34	F	Незадовільно (не зараховано) з обов'язковим повторним вивченням	

Розподіл балів, що присвоюється здобувачам вищої освіти за підсумкового контролю «залік»

Види робіт	Лекції	Практичн і заняття	Самостійна робота	Модульні й контроль	ІНДЗ	Загальний бал
Максимально можлива кількість балів	10	30	10	40	10	100

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гульчук Ю.М. Трактори та автомобілі Електронний навчальний посібник Луцький національний технічний університет 2019.

[https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Трактори%20та%20авто%20\(Сацюк%20В.В.\)/index.html](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Трактори%20та%20авто%20(Сацюк%20В.В.)/index.html)

2. Сільськогосподарські і меліоративні машини: Навчальний посібник / Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. – К. : ПТТО НАПН України, 2015. – 291 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/32309941.pdf>

3. Гульчук Ю.М. Трактори та автомобілі Електронний навчальний посібник Луцький національний технічний університет 2019.
[https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Трактори%20та%20авто%20\(Сацюк%20В.В.\)/index.html](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Трактори%20та%20авто%20(Сацюк%20В.В.)/index.html)
4. Будова автомобіля і трактора. Частина 2. Посібник до лабораторних робіт: для студентів технологічного факультету / Укладачі : Люлька В.С., Перинський Ю.Є., Коньок М.М., Бивалькевич Л.М. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – 124 с
<http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3331/1/Будова%20автомобіля%20і%20трактора.%20Частина%201.pdf>
5. Сільськогосподарські і меліоративні машини: Навчальний посібник / Кошук О. Б., Лузан П. Г., Мося І. А., Герлянд Т. М., Романов Л. А. – К. : ІПТО НАПН України, 2015. – 291 с
<https://core.ac.uk/download/pdf/32309941.pdf>
6. Сільськогосподарські машини : підручник / Д.Г. Войтюк, Л.В. Аніскевич, В.В. Іщенко та ін.; за ред. Д.Г. Войтюка. — К.:«Агроосвіта», 2015. — 679 с.
<http://dglip.nubip.edu.ua/handle/123456789/1712>
7. Сільськогосподарські машини та їх використання: Навчальний посібник / Боженко В.О. – К.: Аграрна освіта, 2009. –420 с.
<https://drive.google.com/file/d/1sugH7kavPuliLol7wjLZwKfupgV98519/view>
8. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д.Г. Войтюк, В.О. Дубровін, Т.Д. Іщенко та ін.; За ред. Д.Г. Войтюка. — К.: Вища освіта, 2004. — 544 с.; іл.
<https://drive.google.com/file/d/1LVw6GTL4vd6Qe1PYxEDyucpOV0IAtLKT/view>
9. Василенко Н.Г., Гапченко О.І., Денисюк В.М., Сучасні трактори. Навчально-наочний посібник для професійно-технічного навчання.
<https://drive.google.com/file/d/1I8fukFNGPVITzDixmldm-gYcetYBP8R6/view>
10. Сільськогосподарські машини і технологія механізованих робіт
<https://naurok.com.ua/silskogospodarski-mashini-i-tehnologiya-mehanizovanih-robot-203658.html>
11. Сільськогосподарські машини. Частина І. Ґрунтообробні, посівні та садильні машини: навч. посіб. для студ. спец. «Професійна освіта» напряму підготовки «Технологія виробництва і переробка продуктів сільського господарства» усіх форм навчання/О.О. Беседа, С.В. Маслійов; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ: ТОВ «Віртуальна реальність», 2014. – 188 с.
<http://dspace.luguniv.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/687/1/newSELHOZMASHINI.pdf>
12. Лукач В.С., Василюк В.І., Хропост В.І. Курс лекцій з дисципліни «Експлуатація машин і обладнання в рослинництві» для студентів факультету інженерії та енергетики спеціальність 208 «Агроінженерія» Ніжин, 2023. 122 с.
<http://ela.nati.org.ua:8080/bitstream/123456789/810/1/Лукач.%20Василюк.%20«Експл.%20машин%20і%20обл.%20в%20рос-тві.pdf>
13. Сільськогосподарські машини: Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та лабораторно-практичних занять за кредитно-модульною системою організації навчального процесу студентів агрономічного факультету/ М.М. Сенчук, М.І. Трегуб, В.А. Демещук. – Біла Церква, 2011 – 322с.
<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/4740>
14. Механізація технологічних процесів у рослинництві: Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та лабораторно-практичних занять за кредитно-модульною системою організації навчального процесу студентів агрономічного факультету/ М.М. Сенчук, А.М. Рубець, В.С. Хахула, В.А. Демещук. – Біла Церква, 2012 – 267с
<http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/4743>

ДОДАТОК

ГЛОСАРІЙ

з навчальної дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва»

Автоматизація виробництва або окремих його ланок – ручне керування машинами та обладнанням замінюють на програмоване.

АГ-2,4 - агрегат ґрунтообробний.

АІР -20 - агрегат для розтарювання і подрібнення злежаних мінеральних добрив.

АГ-УД-2 - аерозольний генератор.

АТП-2 - туковисівний апарат.

Багатофункціональні комплекси - комбіновані агрегати, які суміщають неоднорідні технологічні операції в одному технологічному процесі (у цьому разі – обробіток ґрунту з сівбою та внесенням мінеральних добрив).

БДВ-3; БДВ-6 - борони дискові важкі.

БМ-6Б - гичкозбиральна машина.

ВПС-2.8А - висадкосадильна машина.

ГБН-100 – віброгрохот.

ГВК-6 - колісно-пальцьові граблі.

ГВР-6Б - ротаційні граблі-розпушувачі.

ГП-14 - поперечні граблі.

ЗККШ-6 - коток кільчасто-шпоровий.

К-454В - прес-підбирач поршневий.

КВГ-2,75; КВГ-3 - котки водоналивні.

КЗС-10 «Полесьє-Ротор» - блоково-модульний зернозбиральний комплекс.

КЗС-9-1 «Славутич» - зерновий комбайн.

Комбіновані машини - виконання кількох операцій обробітку ґрунту пов'язане з багаторазовим переміщенням машин по полю, що призводить до значного ущільнення і розпилення ґрунту ходовими системами тракторів.

ККЗ-2,8 - коток кільчасто-зубчастий.

КПИ-Ф-2,4А і КПИ-Ф-30 - кормозбиральні комбайни.

КПС-4 - культиватор паровий швидкісний.

КРН-5,6 – культиватор.

КРС-2 - косарка ротаційна.

КСМ-4А – картоплесаджалка.

КС-6Б - коренезбиральна машина.

КТН-2В - картоплекопач начіпний.

Л-202 – картоплесаджалка.

МВУ-100, МВУ-900, МВУ-05А - машини для внесення мінеральних добрив.

МЖТ-10 - машини для внесення рідких добрив.

МКК-6-02 - коренезбиральна машина.

ОМВ-200 - віддільника механічних вкраплень.

ОПВ-2000 – обприскувач вентиляторний.

ОПШ-2000 - обприскувач напівпричіпний штанговий.

ОШУ-50А – обпилювач.

ПЭ-0,8Б - навантажувач-екскаватор.

ПЛН-5-35 - плуг п'ятикорпусний начіпний.

Повітроочисні (безрешітні) – це найпростіші машини, які відокремлюють відокремлюють тільки легкі домішки від зернового вороху, зокрема це пневмоколонки, пневмосепаратори тощо.

Повітро-решітні машини використовують для попереднього і первинного очищення та часткового сортування зерна. Вони мають повітроочисні і решітні системи.

Повітро-решітно-трієрні машини застосовують для повторного очищення насіння зернових, зернобобових, технічних та інших культур, а також зернового матеріалу та на продовольчі потреби. У технологічному процесі поєднані всі три види очистки – повітряна, решітна і трієрна. Ці машини називають *складними* або *комбінованими*.

ППР-110 - прес-підбирач рулонний.

ПС-10А – протруювача.

ПФП-1,2 - фронтально-перекидного навантажувача.

РКМ-6 – коренезбиральної машини.

РОУ-6 - розкидач органічних добрив.

РУН-15Б - розкидач органічних добрив.

СЗПЦ-12, СЗПЦ-8, СЗПН-6 - сівалка зернотукова пневматична з централізованим дозуванням.

СЗ-3,6А; СЗ-5,4; СЗ-10,8 - зернотукова сівалка.

СЗТ-3,6А - зернотрав'яна сівалка

СК-5М «Нива» - самохідний зернозбиральний комбайн.

СКН-6А - розсадосадильна машина.

СО-4,2 - функціональна схема овочевої сівалки.

ССТ-12В - сівалка бурякова.

СУПН-8; СУПН-8А; СУПН-12А; УПС-8 - універсальна пневматична сівалка.

Технологія – це структура і послідовність способів і заходів технологічних процесів.

Технологічний процес – це структура і послідовність технологічних операцій, а за потребою і транспортної.

Технологічне обладнання – це машини, які виконують технологічні операції.

Технологічна операція – це сукупність дій, спрямованих на предмет праці з метою цілеспрямованої зміни властивостей, стану оброблюваного матеріалу, продукції чи середовища.

Транспортна операція – це переміщення без зміни стану і властивостей матеріалів продукції виробництва

Трієрні машини здійснюють очищення і сортування насіння після повторного очищення зернового матеріалу. Їх використовують найчастіше як окремі блоки з декількох трієрних циліндрів.

ТСУ-15М - тукозмішувальної установки.

Шлейф-борона - призначена для раннього весняного вирівнювання і розпушення поверхні поля з метою збереження вологи в ґрунті.

УСМК-5,4 – культиватор буряковий.

УТМ-30 - тукозмішувальна установка

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	3
2. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	3
3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ. «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва»	3
4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	6
5. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ	7
РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	8
6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ	9
Змістовий модуль 1. «Трактори і автомобілі»	9
Тема 1.1. Загальні відомості про трактори та автомобілі. Їх будова та класифікація....	9
Тема 1.2. Двигуни внутрішнього згорання. Їх механізми та системи.....	15
Тема 1.3. Трансмисії тракторів та автомобілів.....	17
Тема 1.4. Ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів.....	21
Тема 1.5. Механізми керування тракторів та автомобілів.....	24
Тема 1.6. Електрообладнання тракторів та автомобілів.....	27
Тема 1.7. Робоче і допоміжне обладнання тракторів і автомобілів.....	31
Тема 1.8. Підготовка трактора до роботи. Технологія проведення технічних обслуговувань та ремонтів тракторів.....	34
Змістовий модуль 2. Сільськогосподарські машини	40
Тема 2.1. Грунтообробні машини.....	40
Тема 2.2. Машини для підготовки та внесення мінеральних і органічних добрив.....	46
Тема 2.3. Машини для сівби і садіння.....	51
Тема 2.4. Машини для захисту рослин.....	57
Тема 2.5. Машини для заготівлі кормів.....	60
Тема 2.6. Машини для збирання с.-г. культур.....	64
Тема 2.7. Машини для попередньої переробки урожаю продукції рослинництва.....	70
Тема 2.8. Загальні положення механізованого виконання технологічних процесів при вирощуванні та збиранні основних сільськогосподарських культур.....	75
7. ТЕСТОВІ ПИТАННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	81
8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ	83
9. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	84
10. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	84
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	84
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	85
ДОДАТОК. Глосарій з навчальної дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва»	87

МЕХАНІЗАЦІЯ ТА АВТОМАТИЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Методичні вказівки для виконання практичних робіт з дисципліни «Механізація та автоматизація сільськогосподарського виробництва» здобувачами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 201 «Агрономія».

Сенчук Микола Миколайович,

Комп'ютерне верстання – Сенчук М.М.

Формат 60x84 1/16 Ум. др. Арк. 5 Тираж 30
РВвідділ, Сектор оперативної поліграфії БНАУ
09117, м. Біла Церква, Соборна пл. 8; тел. 33-11-01