

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

Кафедра ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття

РОБОЧИЙ ЗОШИТ

для виконання лабораторних занять з дисципліни
«Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві»

для підготовки фахівців
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 201 Агрономія

Предметна спеціальність: -

Спеціалізація: -

Освітня програма: Тепличне господарство

Факультет: Природничий

Здобувач _____ курсу, _____ групи
природничого факультету

прізвище, ім'я, по батькові

Розглянуто та схвалено на засіданні
кафедри ботаніки, біоресурсів та
збереження біорізноманіття

Протокол від «05» грудня 2024 р. № 10
Завідувач кафедри _____
Людмила КОНСТАНТИНЕНКО

ЖИТОМИР – 2024

УДК 631

Р 63

*Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного
університету імені Івана Франка
(протокол № 23 від 24.12.2024 року)*

Рецензенти:

Астахова Лариса – кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття Житомирського державного університету імені Івана Франка

Рябчук Олександр – кандидат с.-г. наук, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Житомирського агротехнічного коледжу

Заєць Максим – кандидат технічних наук, доцент кафедри агроінженерії та технічного сервісу Поліського національного університету

Р 63 Робочий зошит для виконання лабораторних занять з дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» / Уклад.: Матвійчук Б. В., Овезмирадова О. Б., Матвійчук Н. Г., Панчишин В. З. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2024. 109 с.

В робочому зошиті наведено основні завдання та рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» для здобувачів спеціальності 201 Агрономія освітньої програми «Тепличне господарство».

©Матвійчук Б. В., уклад., 2024
©Овезмирадова О. Б., уклад., 2024
©Матвійчук Н. Г., уклад., 2024
©Панчишин В. З., уклад., 2024
©Житомирський державний
університет імені Івана Франка,
2024

ЗМІСТ

Заняття 1. Властивості ґрунту як об'єкта механічного обробітку.....	4
Заняття 2. Основи теорії та розрахунку плугів	9
Заняття 3. Основи теорії та розрахунку машин для сівби та садіння	14
Заняття 4. Основи теорії та розрахунку машин для внесення добрив	22
Заняття 5-6. Основи теорії та розрахунку машин для захисту рослин.....	34
Заняття 7-8. Основи теорії та розрахунку косарок, косарок-плющилок, обчісувальних пристроїв, подрібнювальних апаратів, жаток і підбирачів..	51
Заняття 9-10. Основи теорії та розрахунку робочих органів зернозбиральних комбайнів	75
Заняття 11. Ґрунтообробні машини.....	92
Для нотаток.....	106
Список рекомендованої літератури.....	107

ВСТУП

Робочий зошит для лабораторних занять з освітньої компоненти «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» розроблені для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти і відповідають освітньо-професійній програмі «Тепличне господарство» спеціальності 201 «Агрономія».

Мета освітньої компоненти: озброїти майбутніх спеціалістів науковими знаннями з питань механізації сільськогосподарського виробництва та забезпечити ними глибоких знань з будови, конструкції та налагодження за конкретних умов роботи сільськогосподарських машин.

Основними завданнями освітньої компоненти є:

- ознайомити із сільськогосподарськими машинами, які використовуються у сучасних технологіях виробництва продукції рослинництва: їх будовою, теорією робочих процесів і налагодження, що забезпечують виконання польових робіт у відповідності з агротехнічними вимогами;

- встановити, який вплив має сільськогосподарська техніка на навколишнє середовище;

- навчити студентів здійснювати розрахунок, комплектування, технологічне налагодження техніки під час вирощування сільськогосподарських культур;

- засвоїти методи розрахунку та обґрунтування оптимального складу машинно-тракторного парку (МТП) для заданої культури;

- опанувати методи підготовки до роботи тракторів та інших сільськогосподарських машин;

- з'ясувати принципи комплектування машинно-тракторних агрегатів та їх раціонального використання і контролю якості виконання сільськогосподарських операцій.

Робочий зошит для виконання лабораторних занять з освітньої компоненти «Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві» містить методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з метою комплексного засвоєння матеріалу здобувачами освіти. Знання, отримані під час вивчення освітньої компоненти, передбачають формування та розвиток у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей та програмних результатів навчання відповідно до освітньо-професійної програми «Тепличне господарство» спеціальності 201 «Агрономія».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАНЯТЬ

Оцінювання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про критерії та порядок оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Житомирського державного університету імені Івана Франка згідно з Європейською кредитною трансферно- накопичувальною системою»

https://zu.edu.ua/offic/ocinjuvannya_zvo.pdf.

На кожному лабораторному занятті студент може отримати такі максимальні бали занаступні виконані види робіт:

№ заняття	Усний контроль знань	Тестовий контроль знань	Виконання практичних завдань	резентація на певну тему	Сумарна кількість балів
1-10	40	10	30	20	100
МКР	100				

Заняття 1. ВЛАСТИВОСТІ ҐРУНТУ ЯК ОБ'ЄКТА МЕХАНІЧНОГО ОБРОБІТКУ

Мета роботи: ознайомитись з основними фізичними та технологічними властивостями ґрунтів.

Завдання: 1. Описати фракційний склад ґрунту та вплив застосування механічного обробітку.

2. Описати та вивчити основні властивості ґрунту: щільність, пористість, твердість, фрикційні властивості, коефіцієнт зовнішнього і внутрішнього тертя, опір деформації, липкість, пластичність, пружність, в'язкість, абразивні властивості.

Ґрунтом називають _____

Механічний обробіток ґрунту _____

Ґрунт складається _____

Твердість	
Фрикційні властивості	
Липкість	
Пластичність	

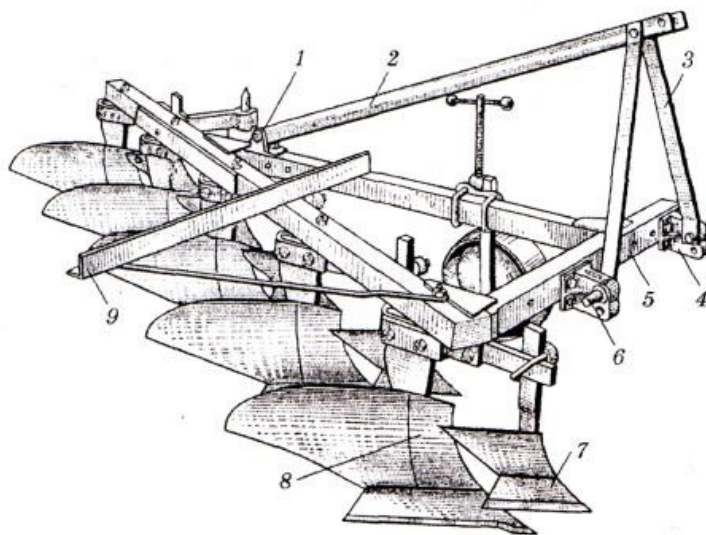
Пружність	
В'язкість	
Абразивні властивості	

Заняття 2. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ТА РОЗРАХУНКУ ПЛУГІВ

Мета роботи: систематизація та закріплення знань щодо призначення, будови, робочих органів, робочого процесу, основних технологічних регулювань плугів, а також формування предметно-розумових умінь щодо проведення технологічного налагодження на задані умови і режими роботи.

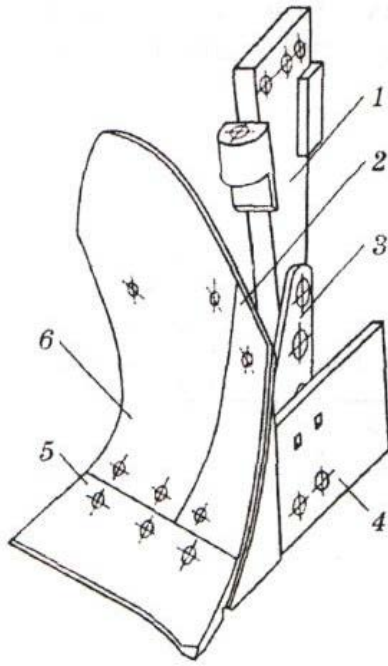
Завдання: 1. Вивчити класифікацію і будову плугів.
2. Провести підготовку плуга ПЛН-5-35 до роботи.

Обробіток ґрунту – _____



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

Будова п'ятикорпусного начіпного плуга ПЛН-5-35



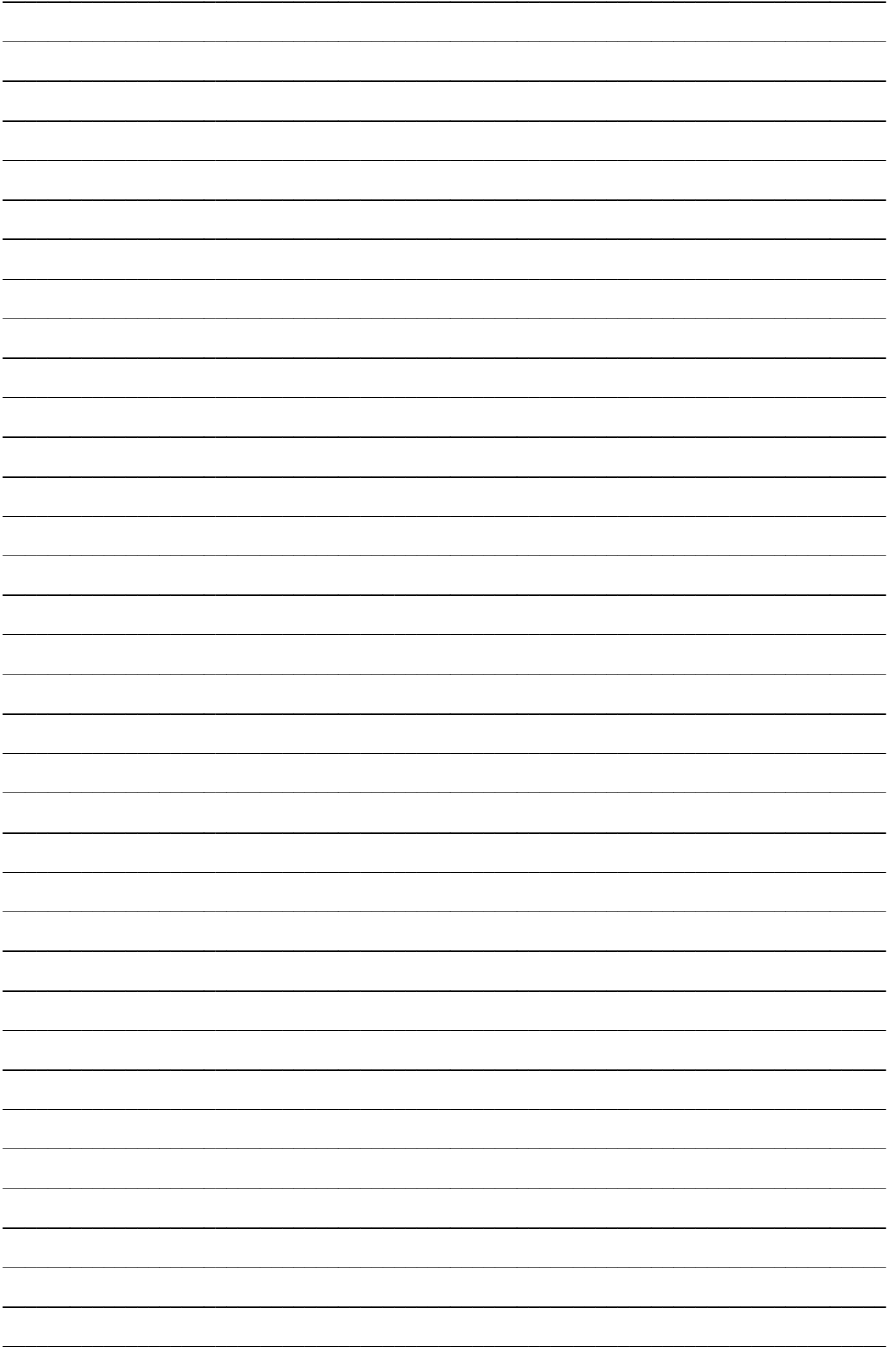
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Будова корпусу плуга

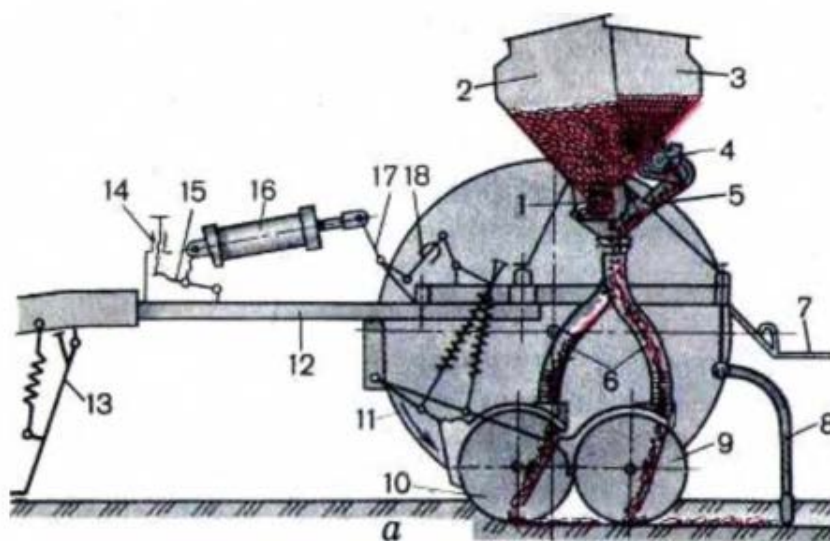
Корпус плуга _____

Леміш _____

Передплужник _____



Будова зернотукової сівалки СЗ-3,6А



- | | |
|----|-----|
| 1. | 10. |
| 2. | 11. |
| 3. | 12. |
| 4. | 13. |
| 5. | 14. |
| 6. | 15. |
| 7. | 16. |
| 8. | 17. |
| 9. | 18. |

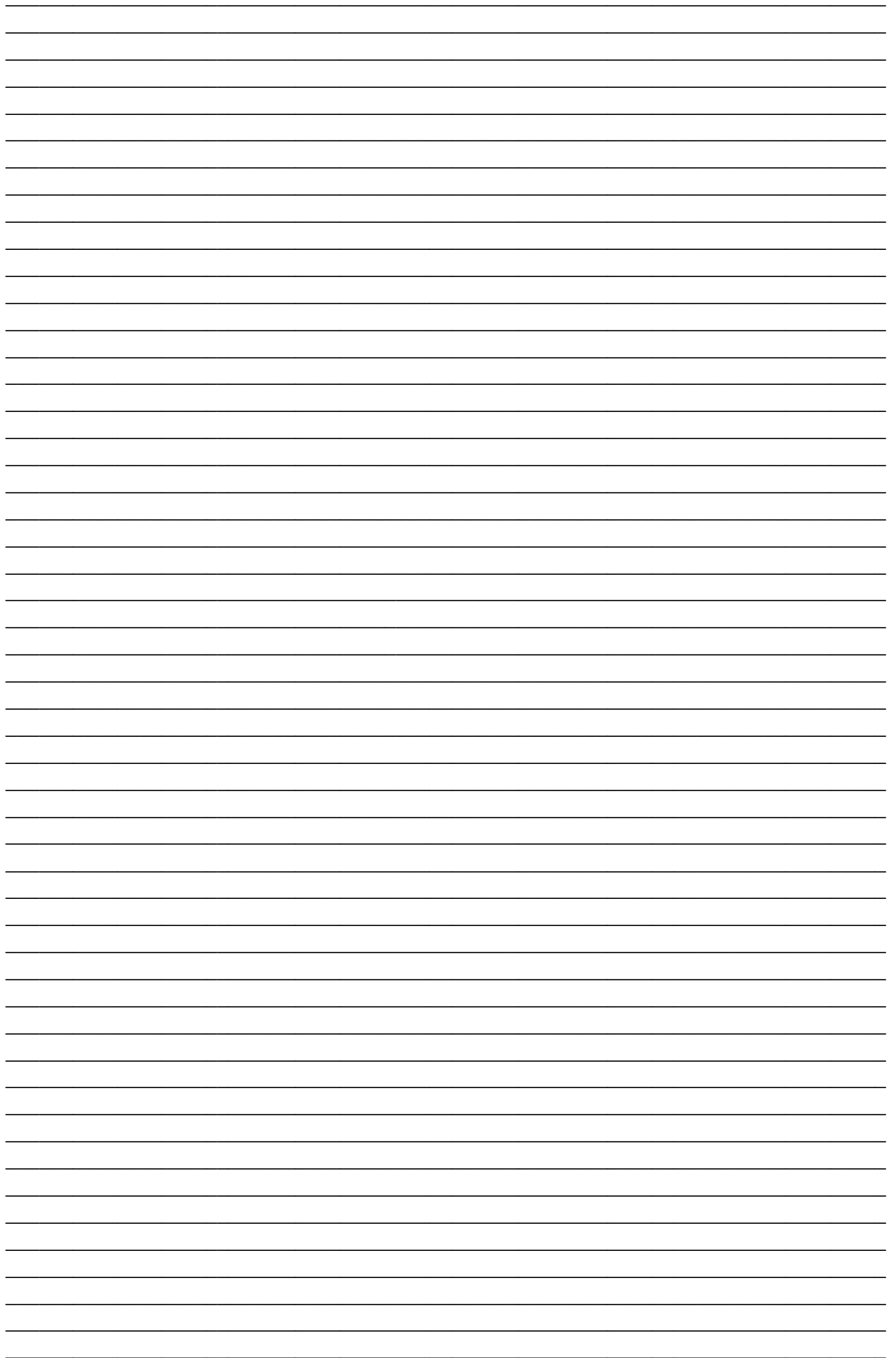
Призначення зернотукової сівалки СЗ-3,6А

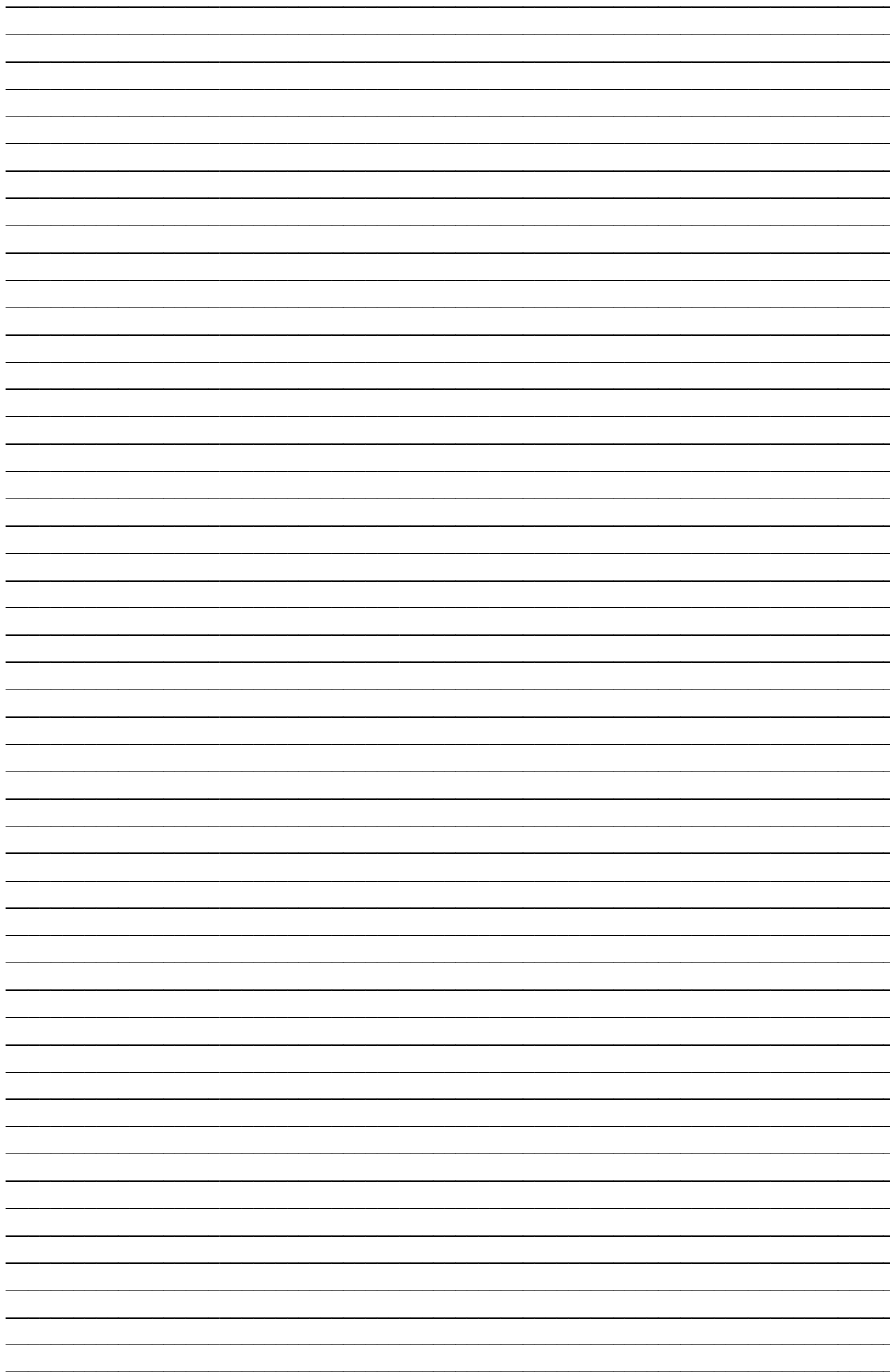
Технічна характеристика сівалки СЗ 3,6А

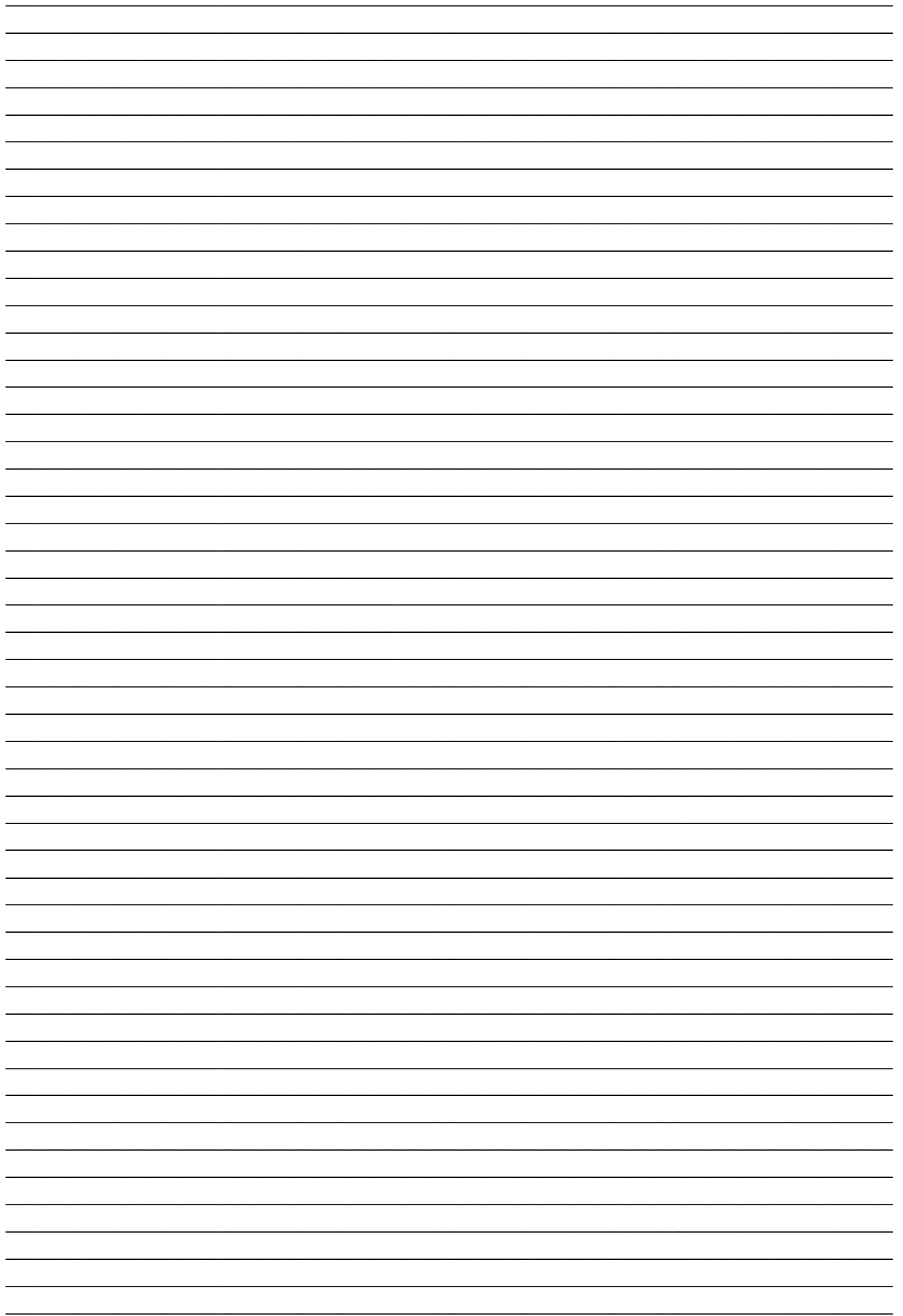
Blank lined area for writing.

Встановлення **норми** **висіву** **насіння** **і**
добрив

Blank lined area for writing.

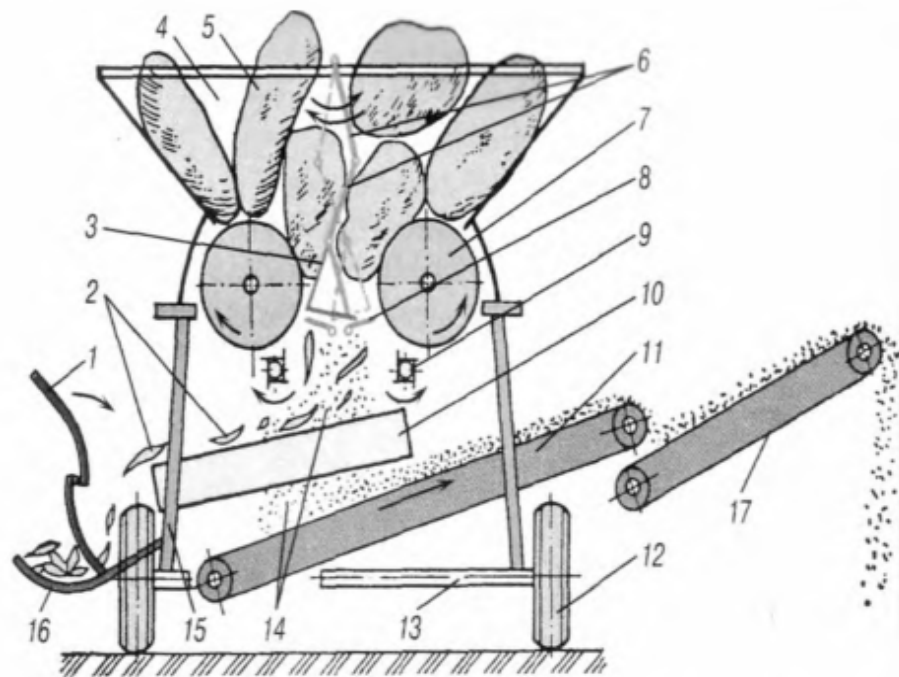






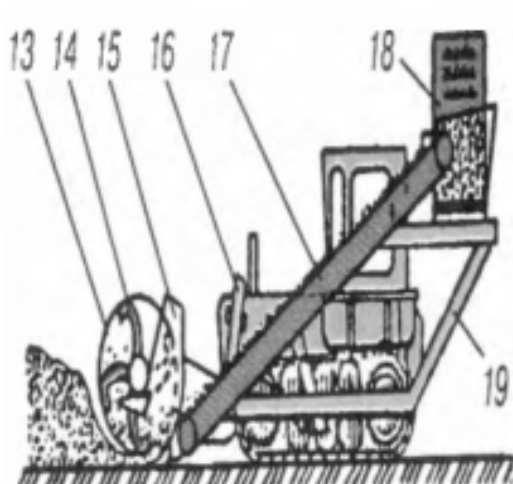
Агротехнічні вимоги _____

Подрібноувач мінеральних добрив АИР-20А



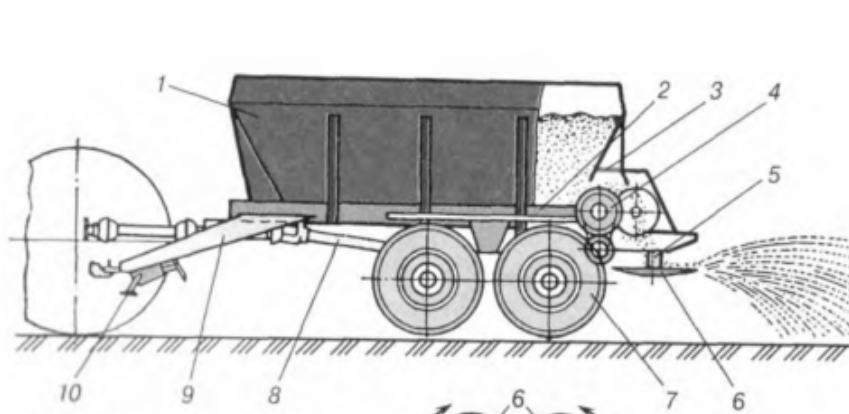
1.	10.
2.	11.
3.	12.
4.	13.
5.	14.
6.	15.
7.	16.
8.	17.
9.	

Навантажувач безперервної дії ПНД-250

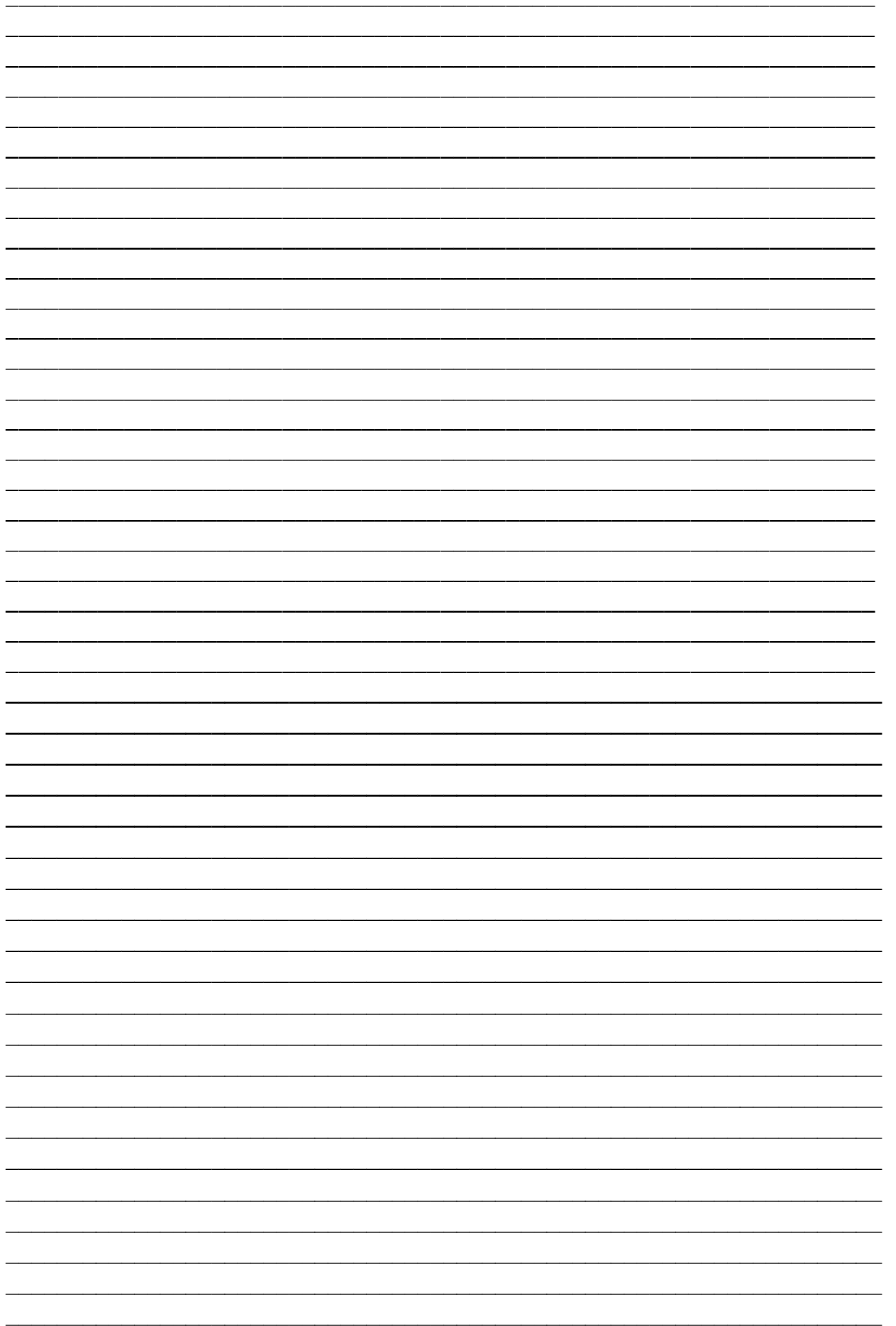


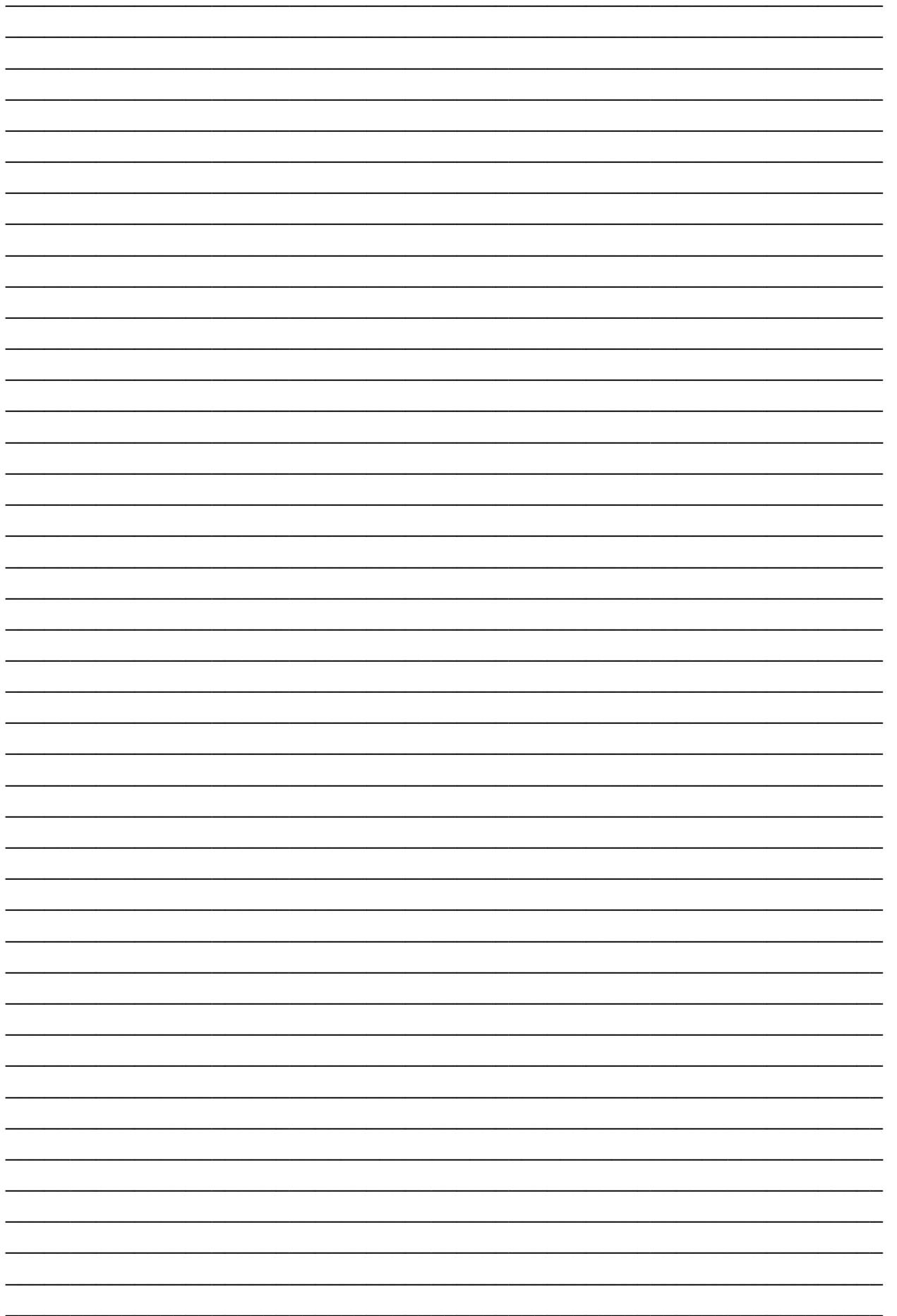
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.

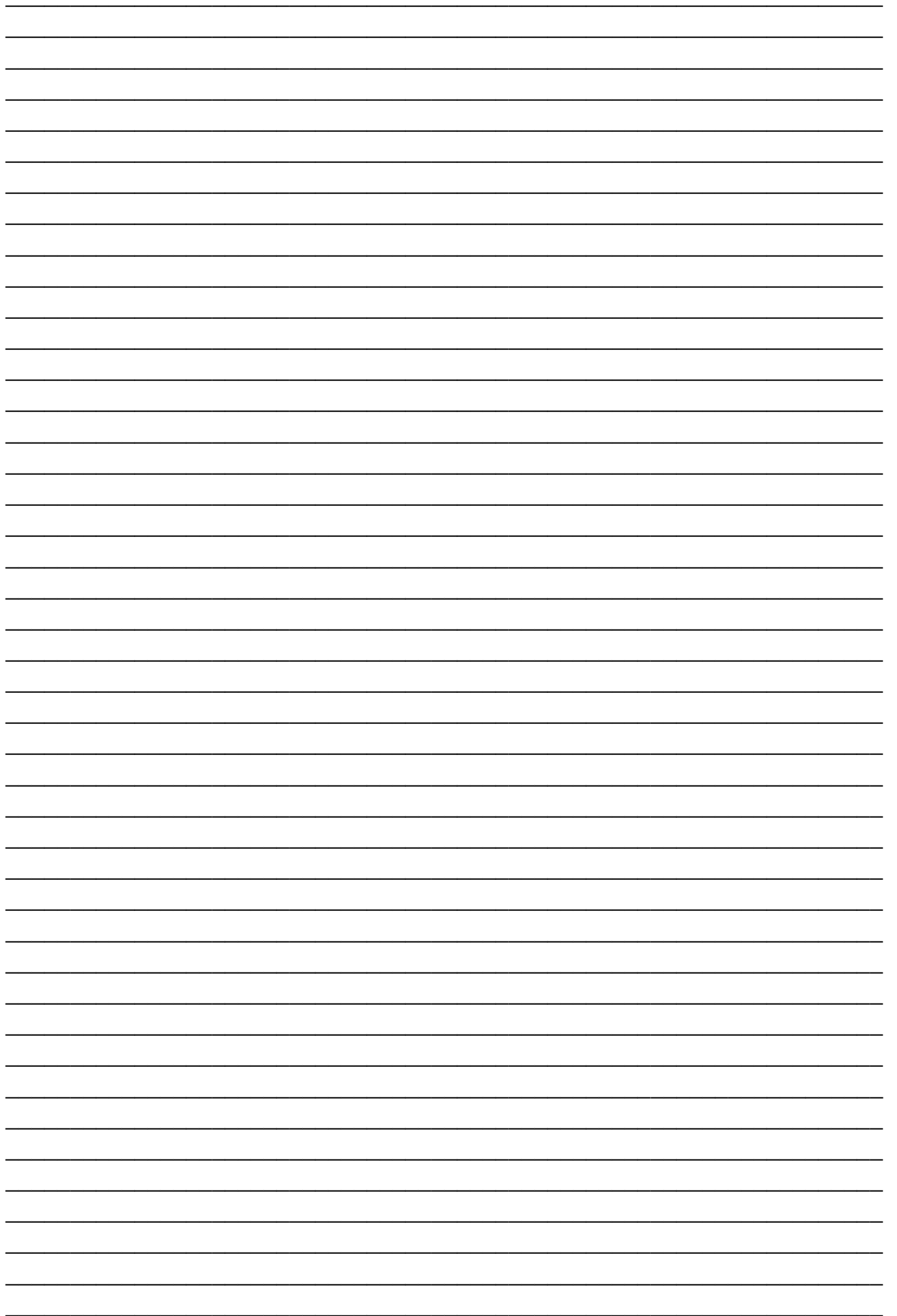
Машина для внесення добрив МВУ-5



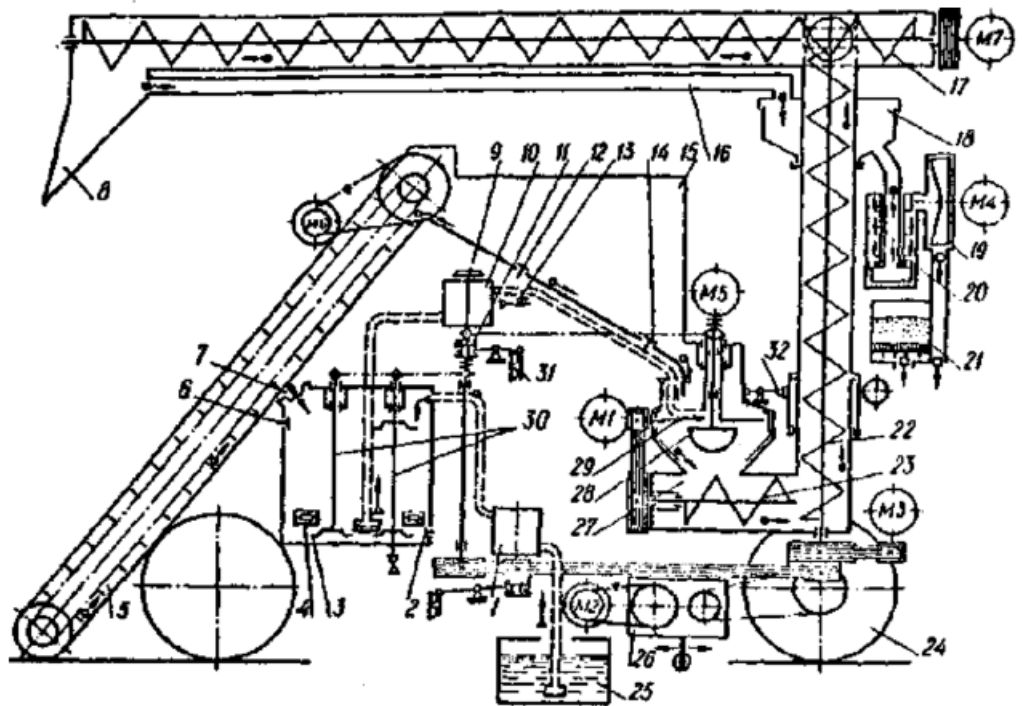
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



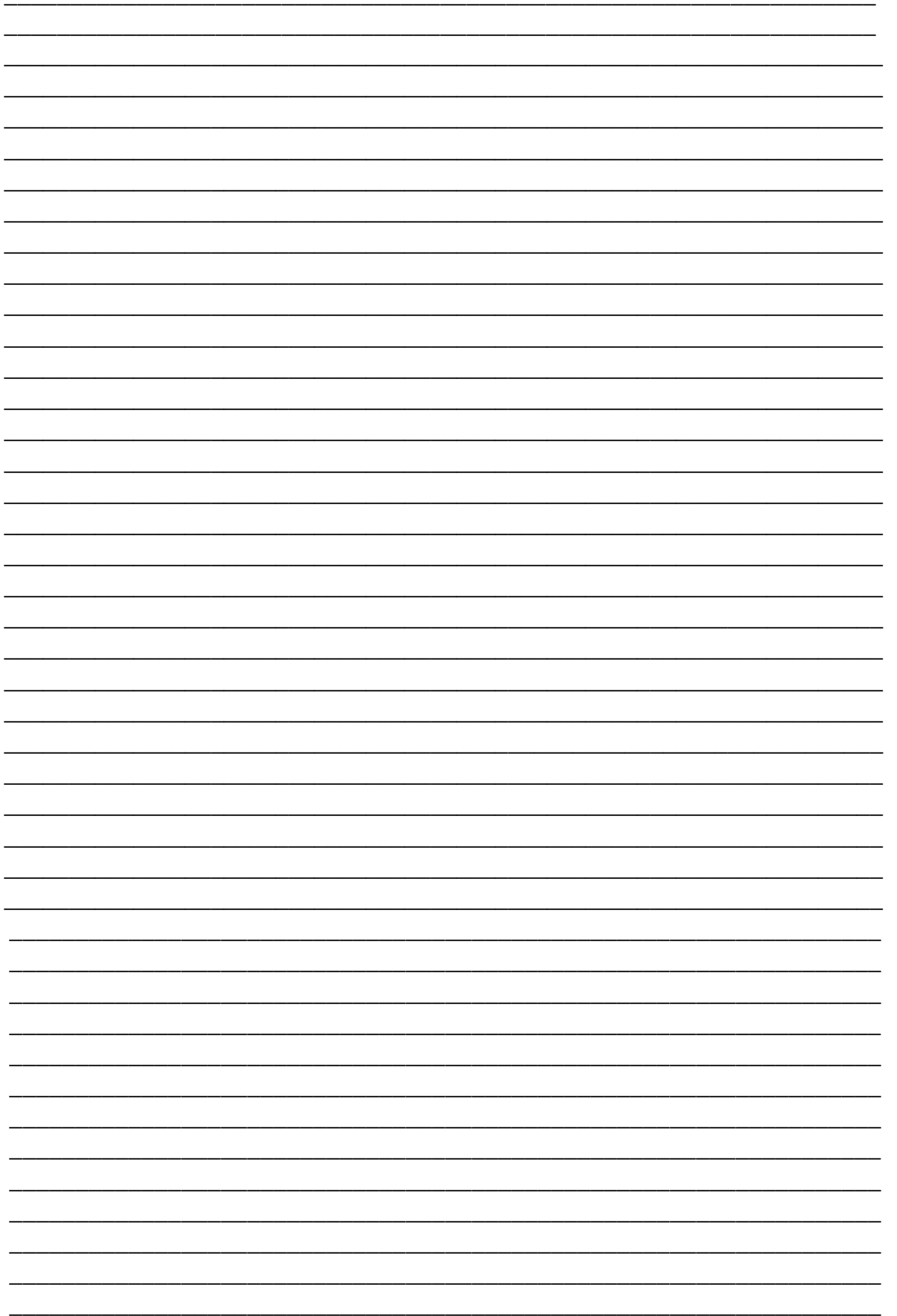


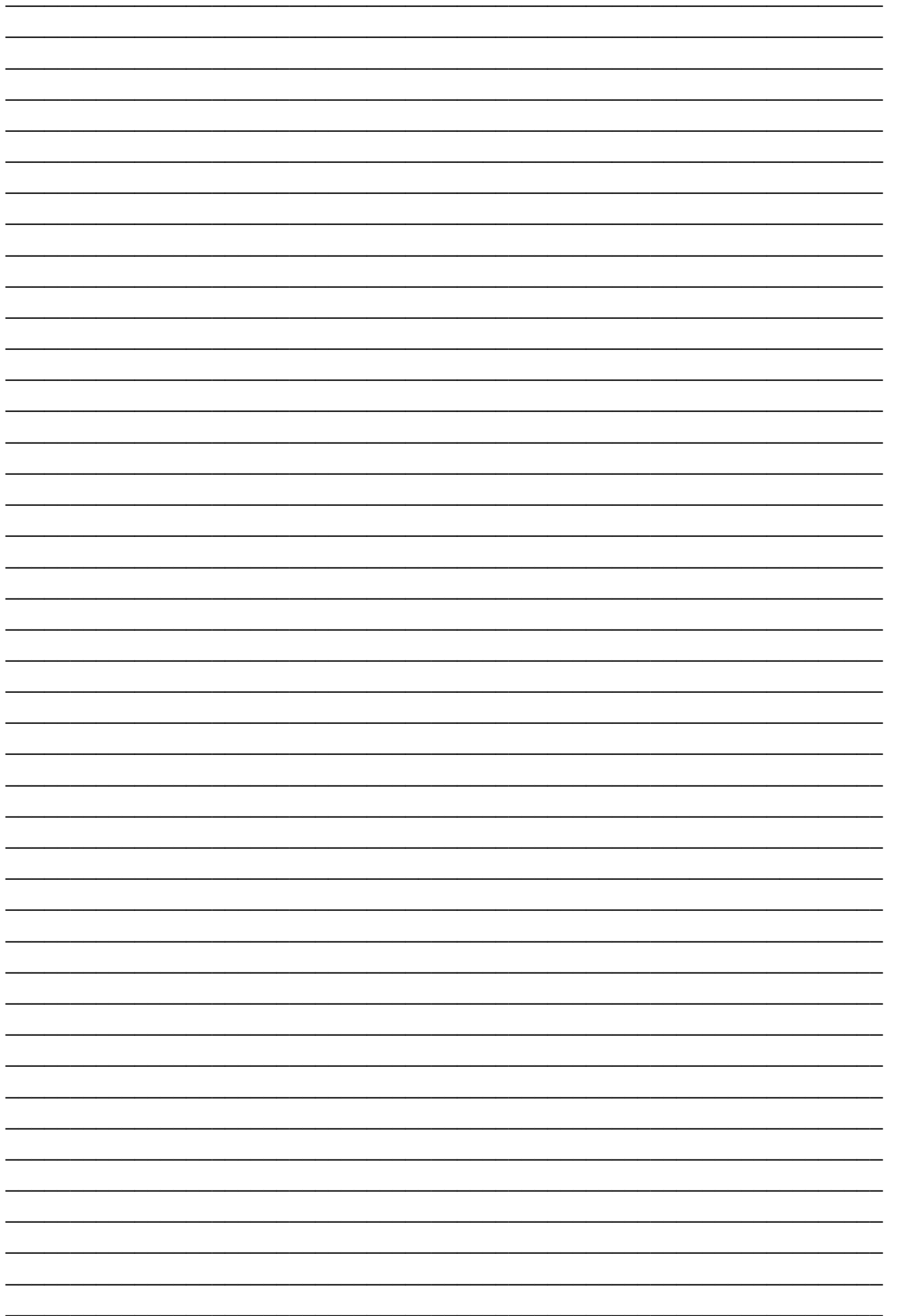


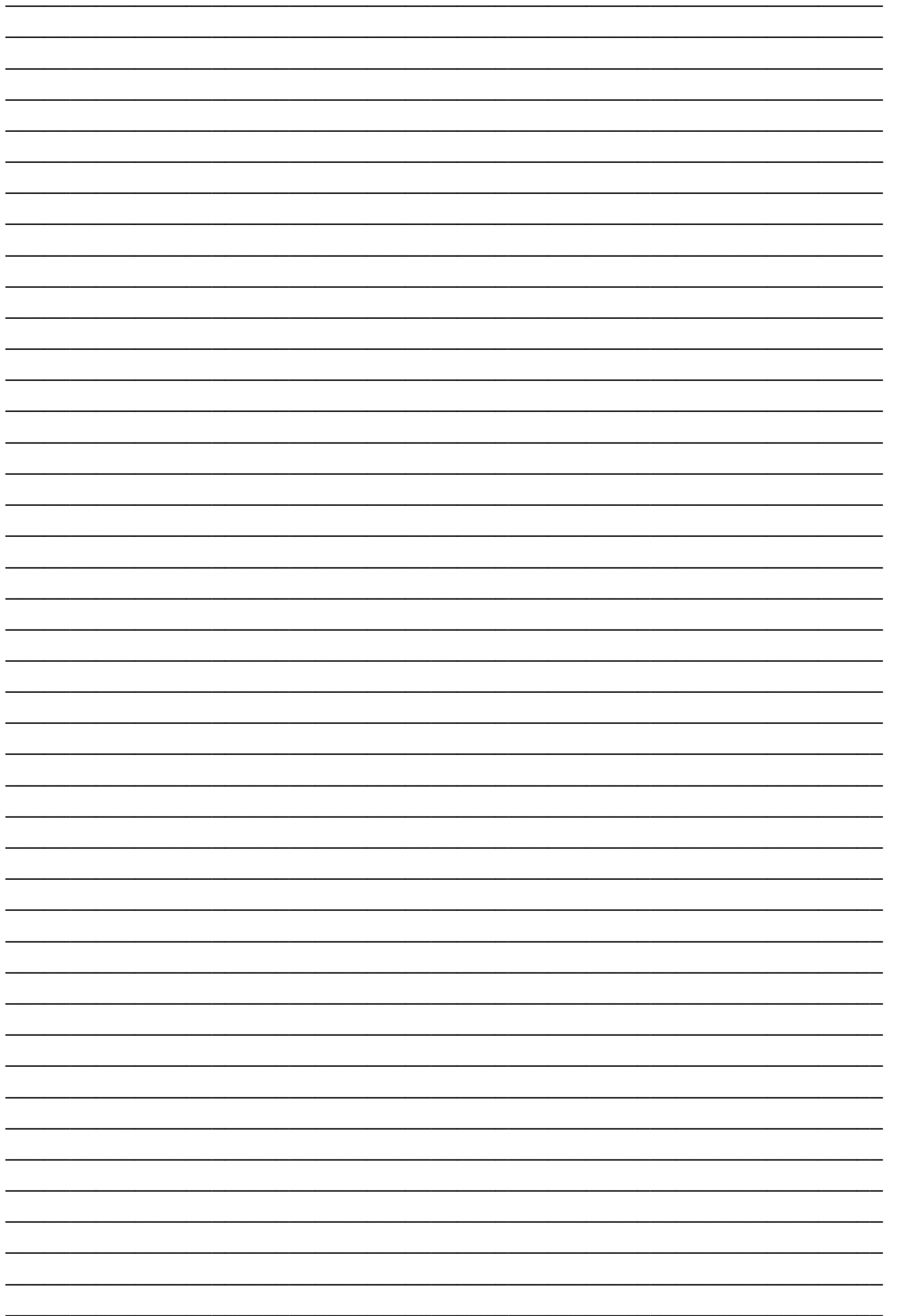
Функціональна схема протруювача ПС-10



1.	17.
2.	18.
3.	19.
4.	20.
5.	21.
6.	22.
7.	23.
8.	24.
9.	25.
10.	26.
11.	27.
12.	28.
13.	29.
14.	30.
15.	31.
16.	

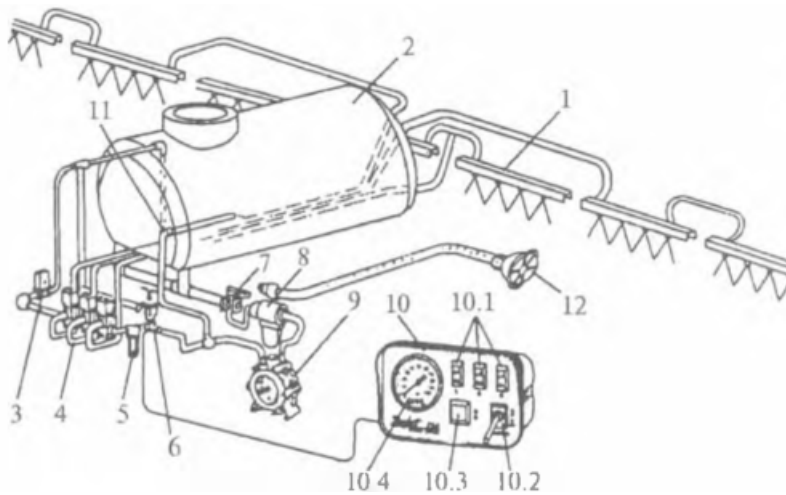




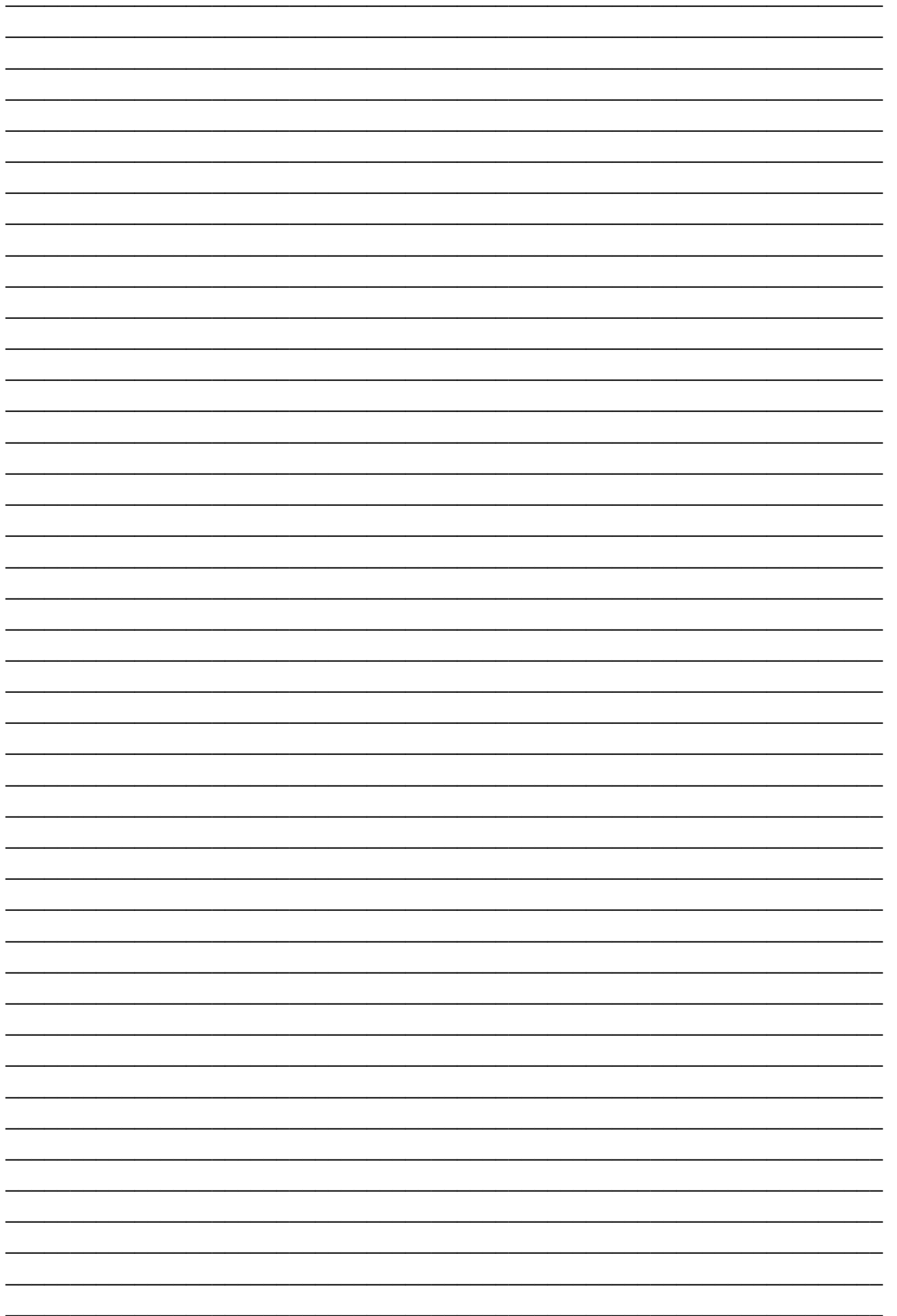


Системи контролю та автоматичного регулювання витрат робочої рідини

Схема роботи обприскувача ОПШ-2000 з дистанційним керуванням

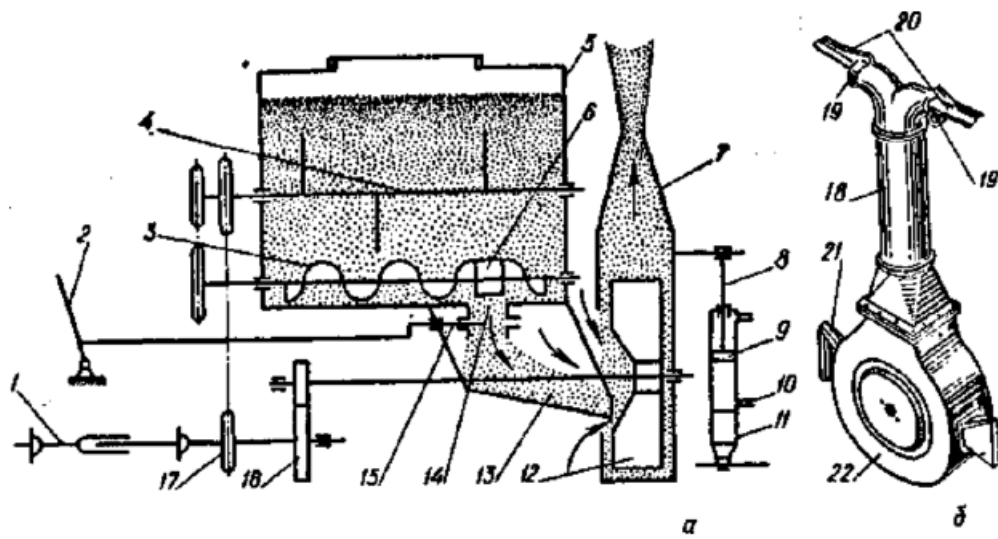


- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 10.1
- 10.2
- 10.3
- 10.4
- 11.
- 12.

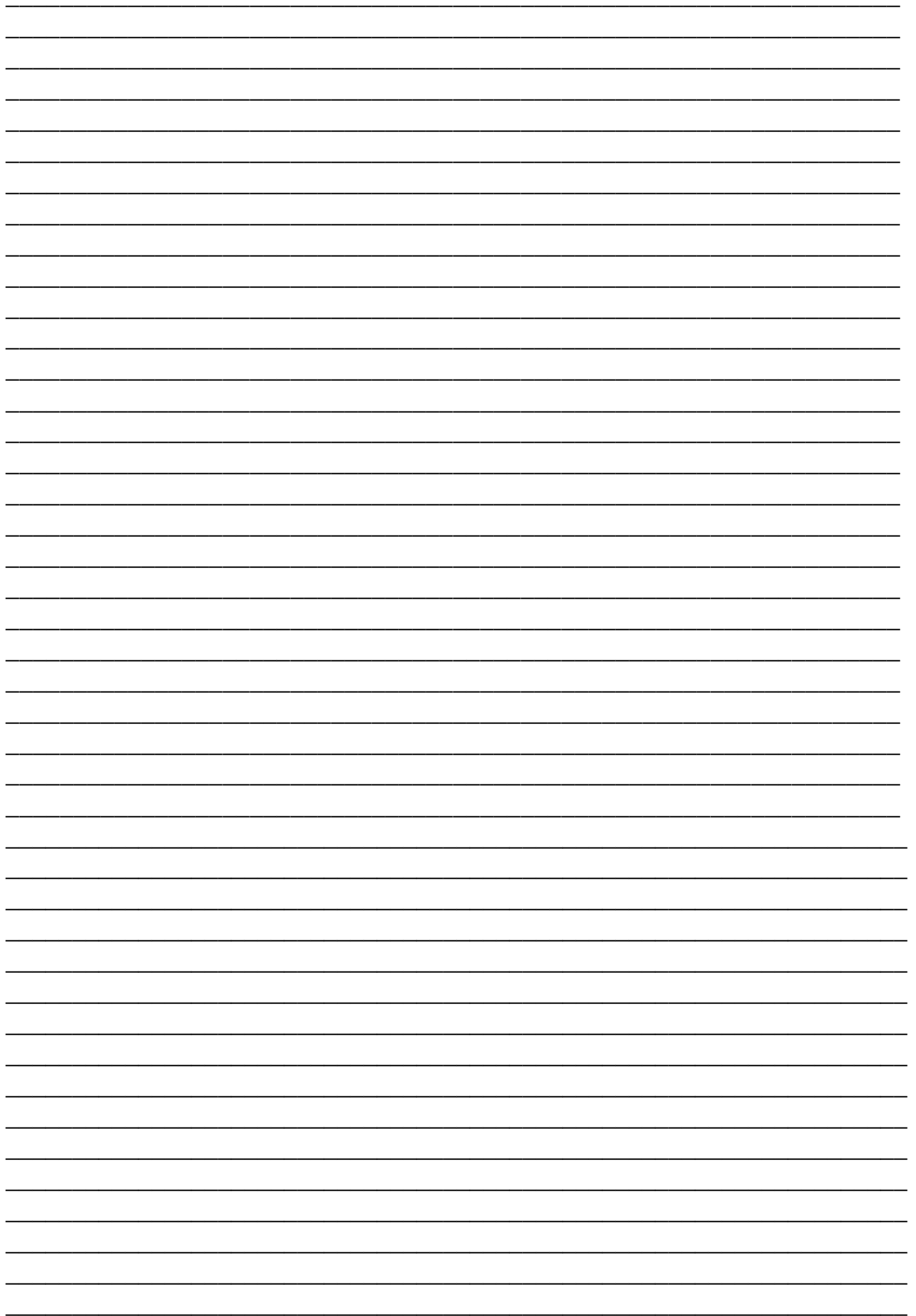


Призначення і класифікація обпилювачів

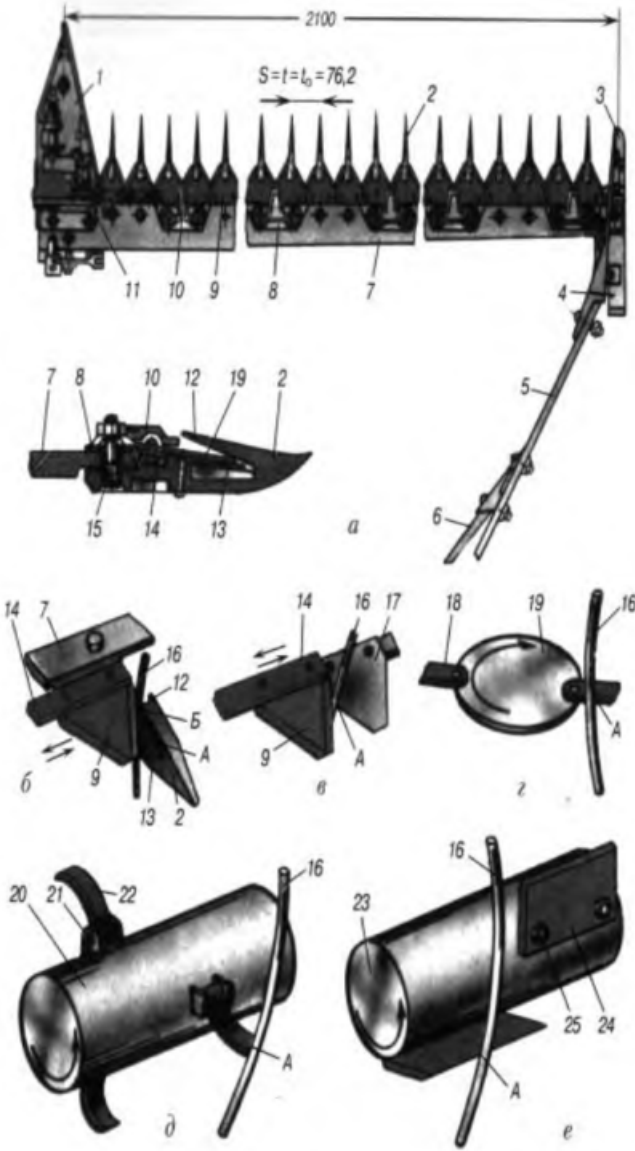
Обпилювач універсальний ОШУ-50А

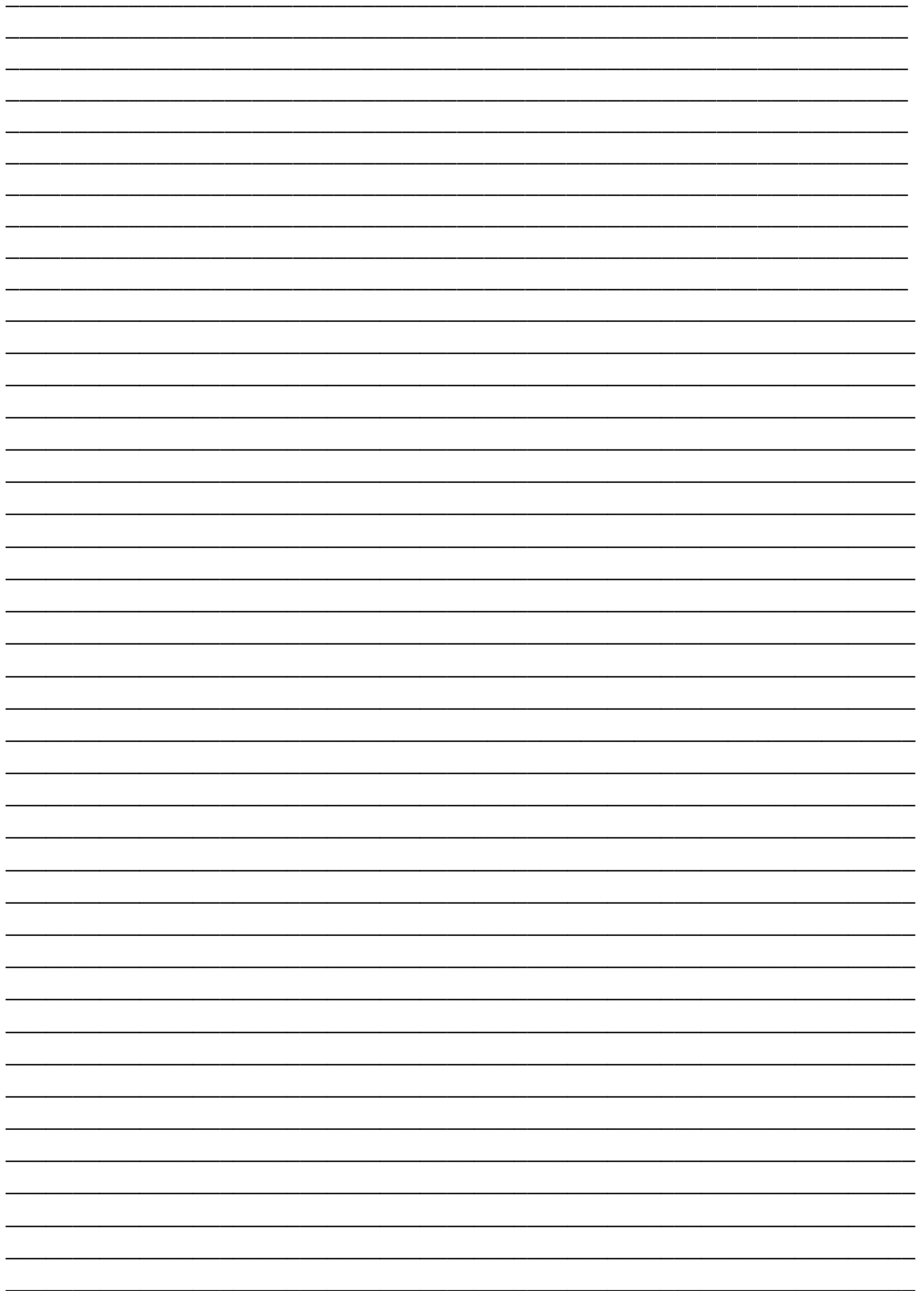


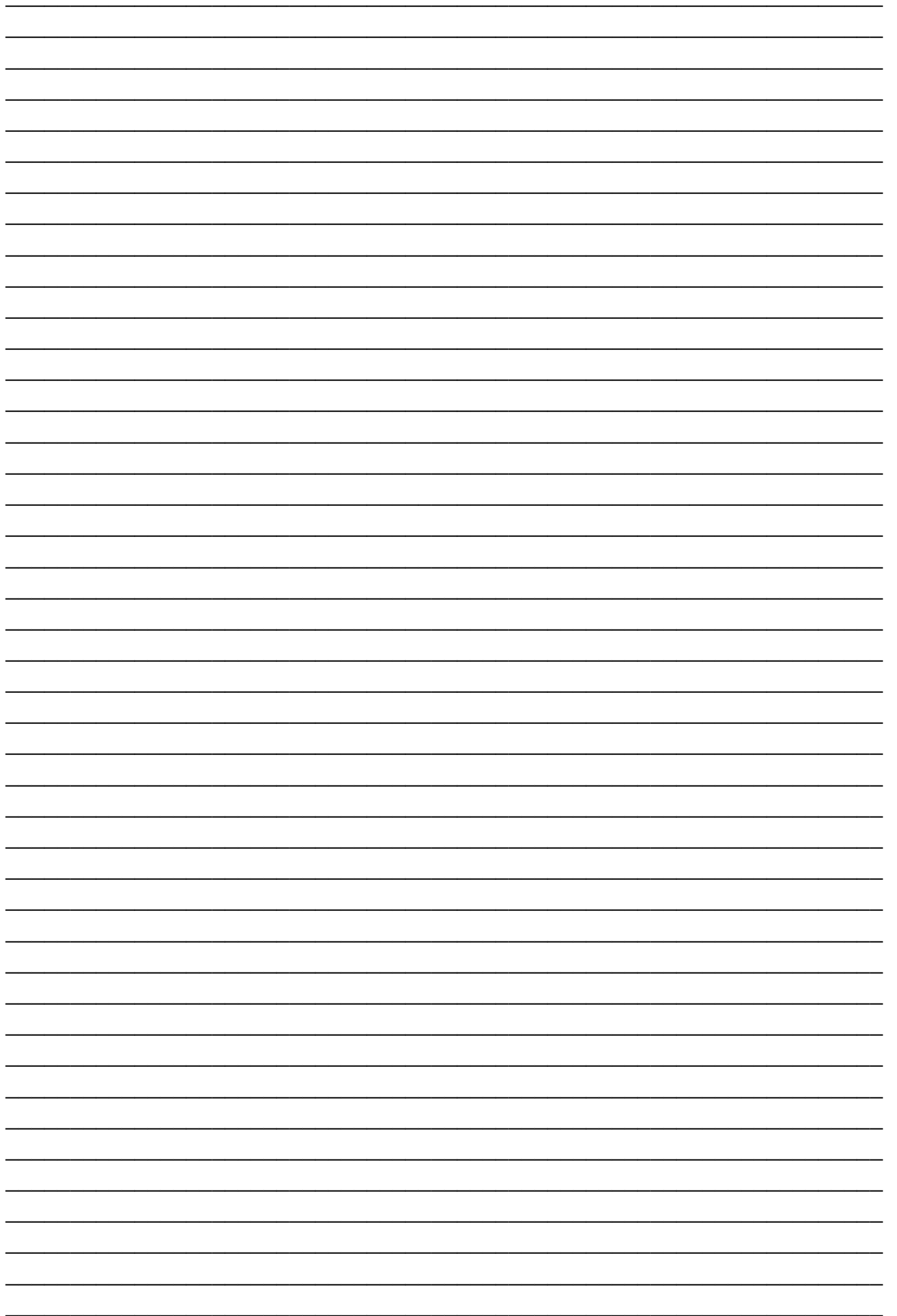
- | | |
|-----|-----|
| 1. | 12. |
| 2. | 13. |
| 3. | 14. |
| 4. | 15. |
| 5. | 16. |
| 6. | 17. |
| 7. | 18. |
| 8. | 19. |
| 9. | 20. |
| 10. | 21. |
| 11. | 22. |

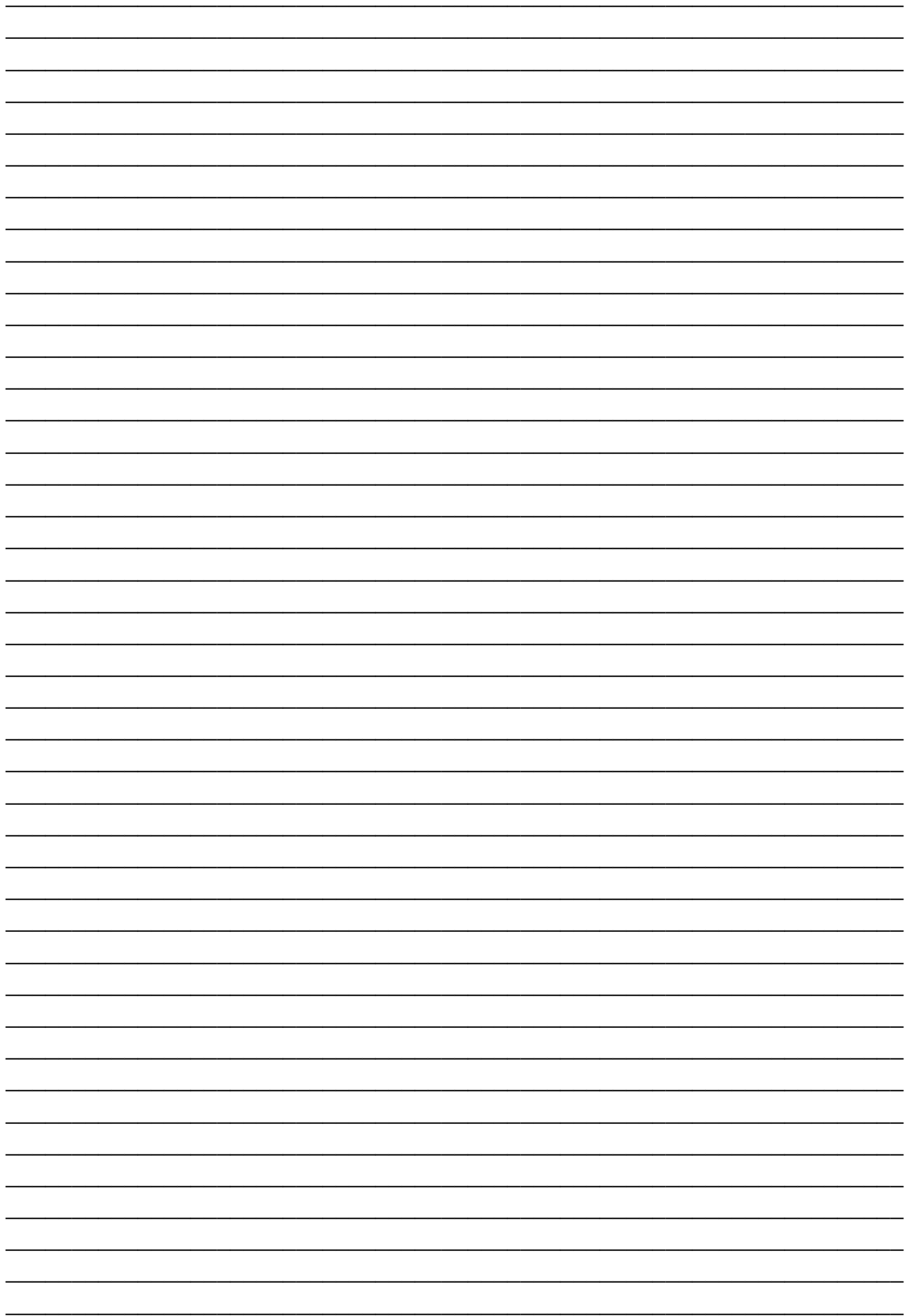


Типи різальних апаратів

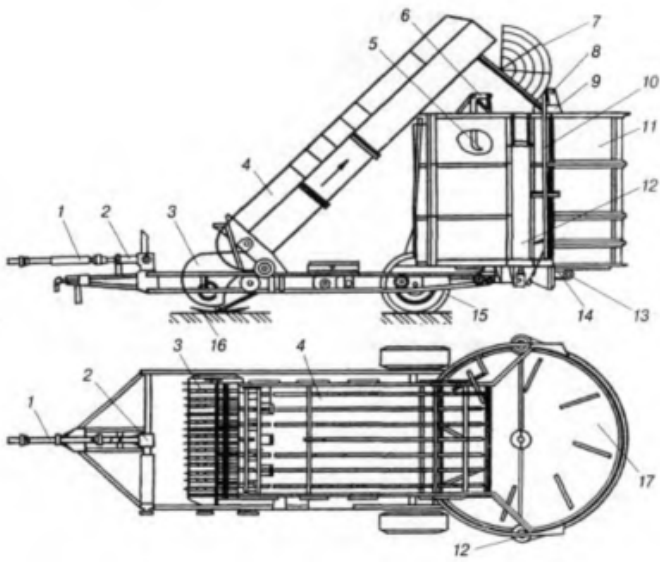




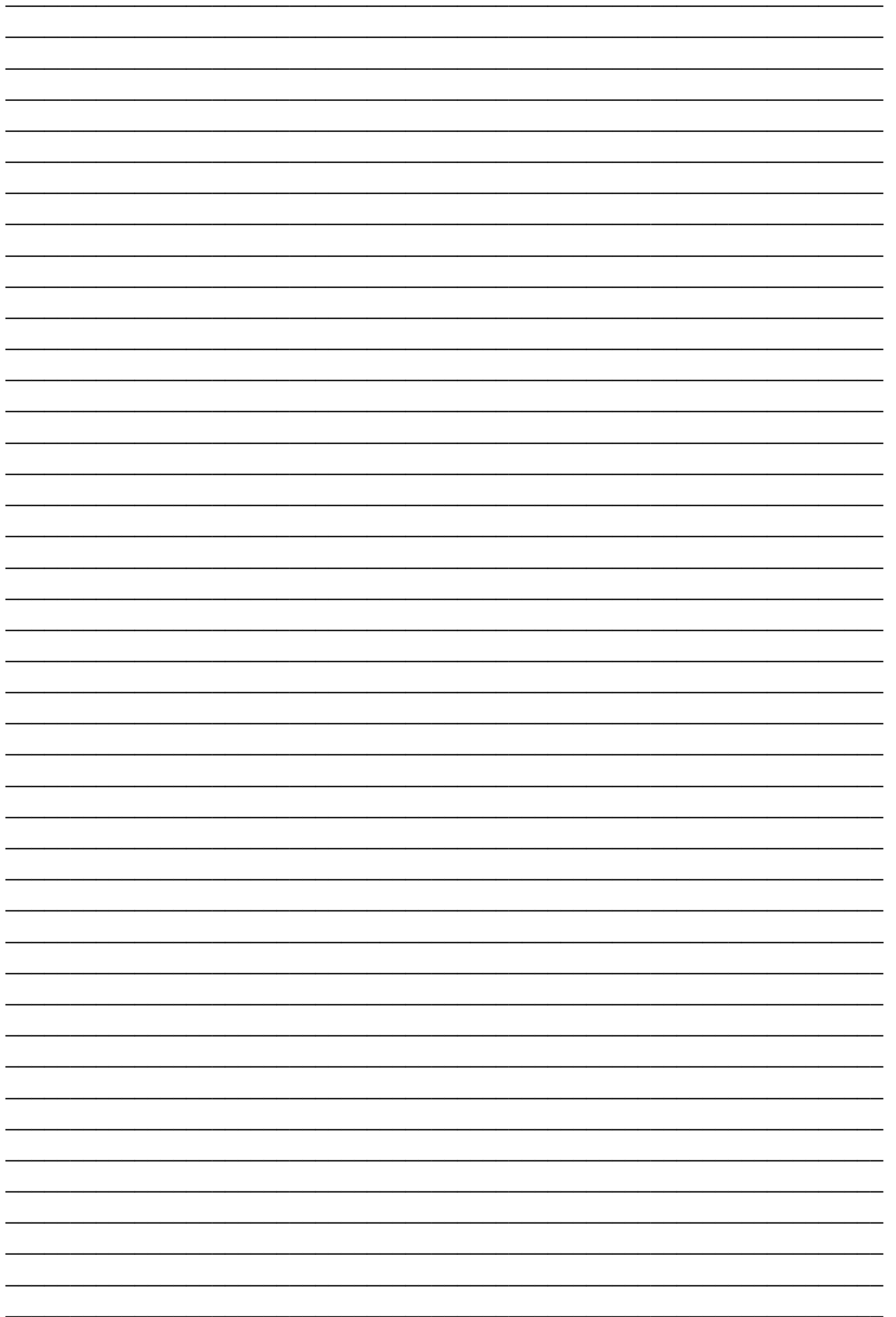


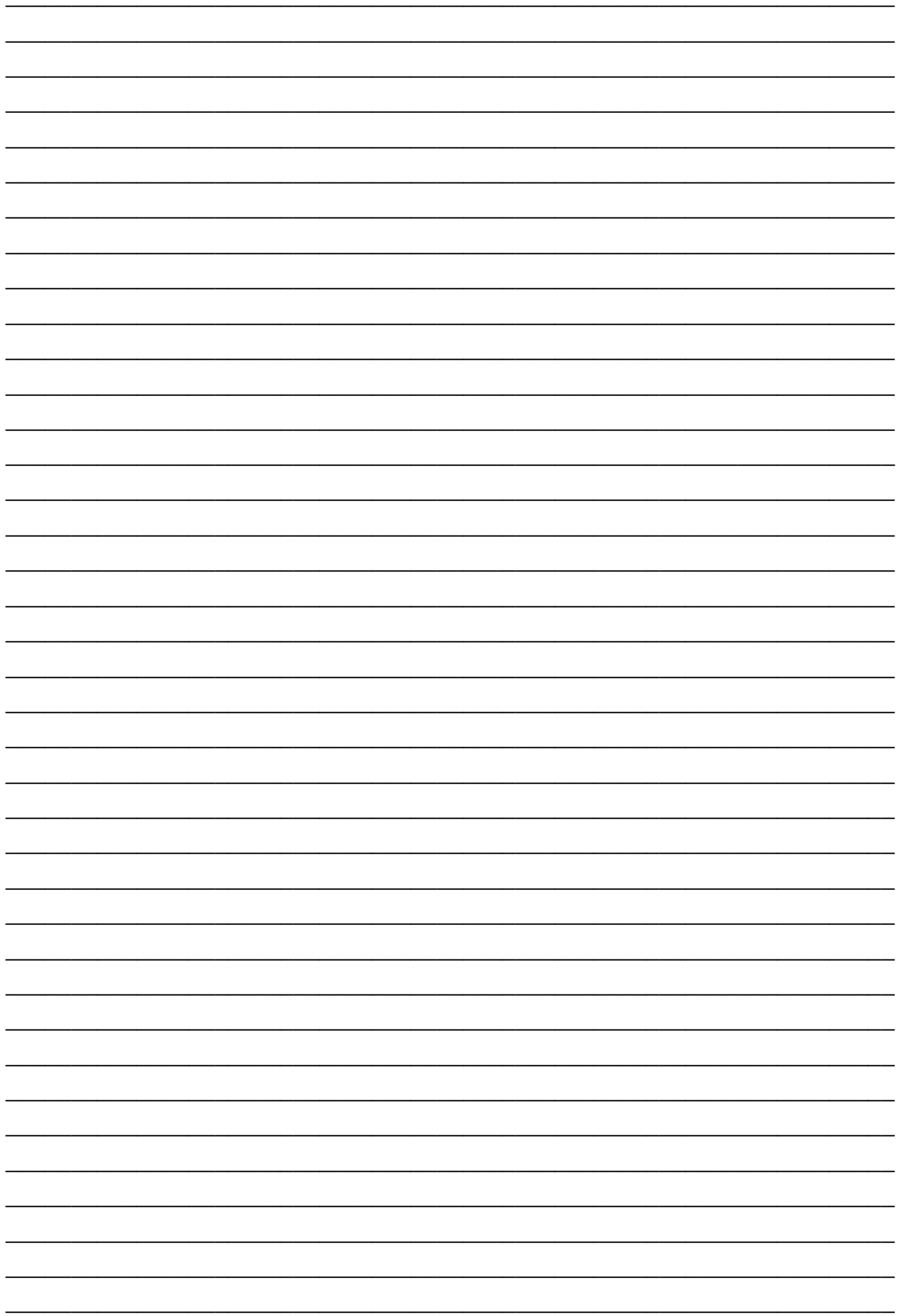


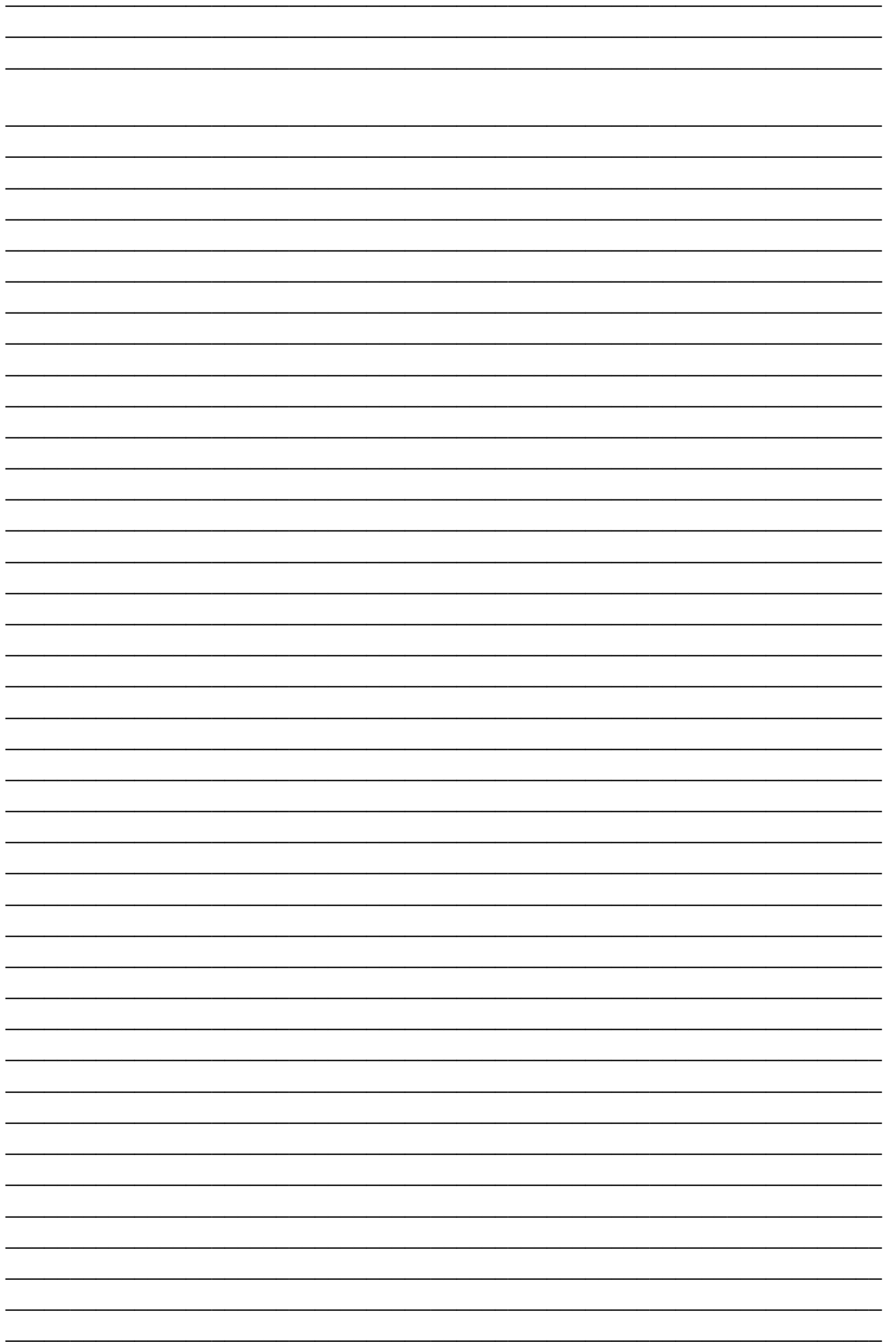
Підбирач-копнувач ПК-1,6А



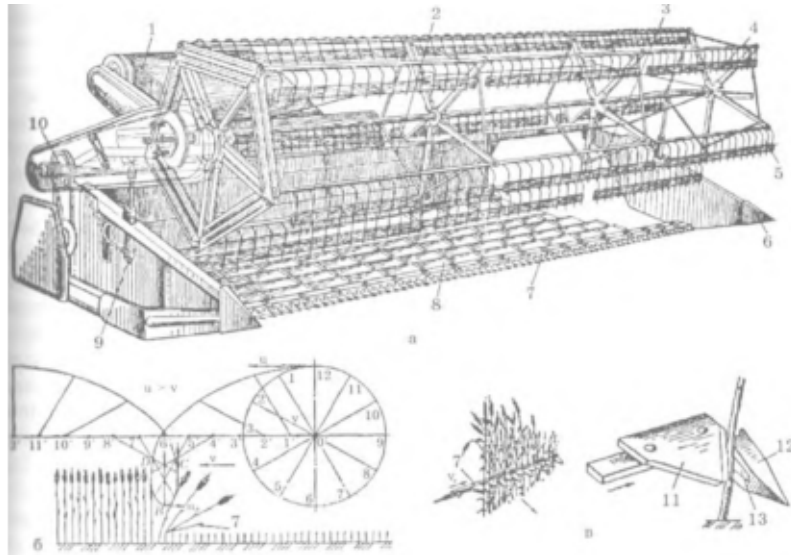
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.







Валковая жатка ЖВН-6Б



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- A.
- Б.
- В.

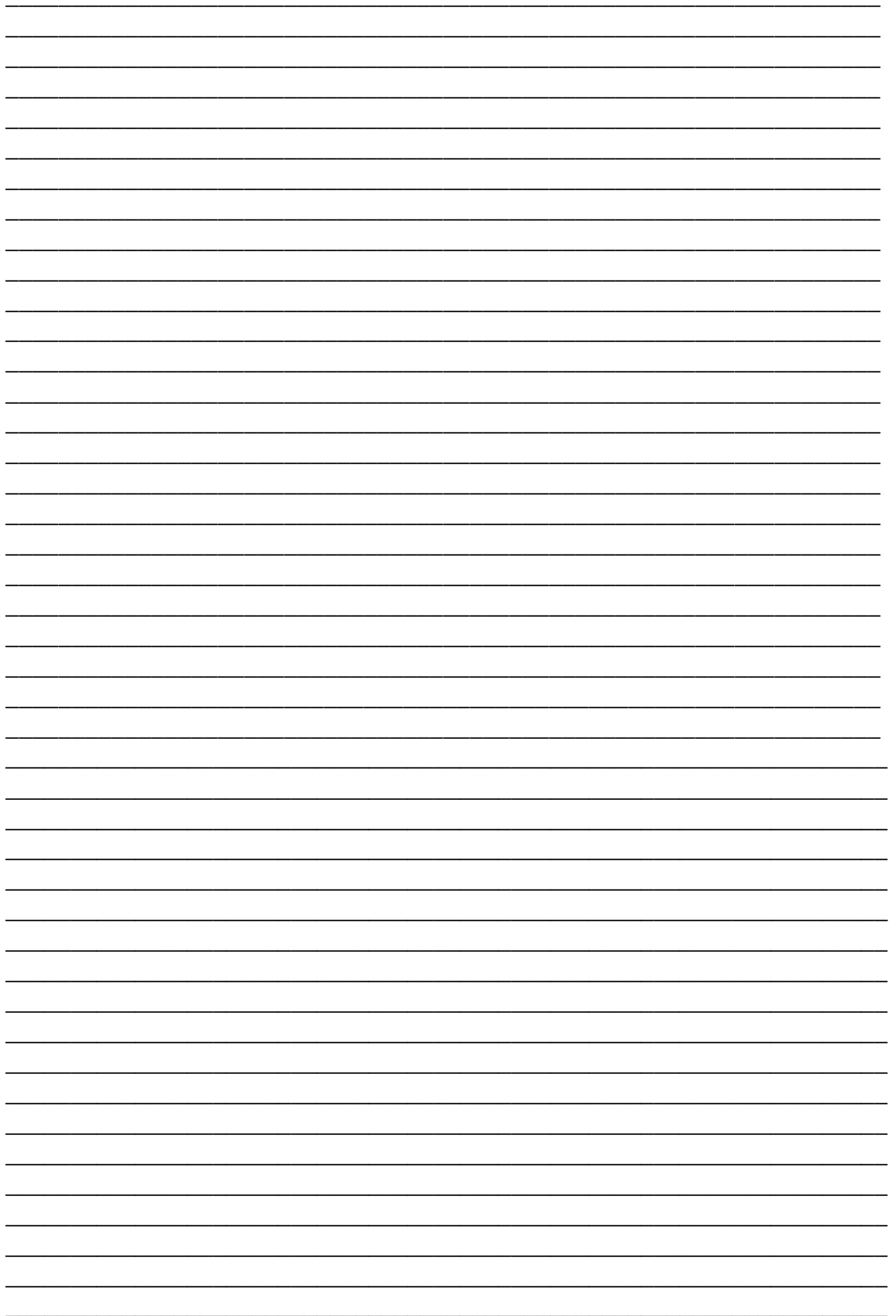
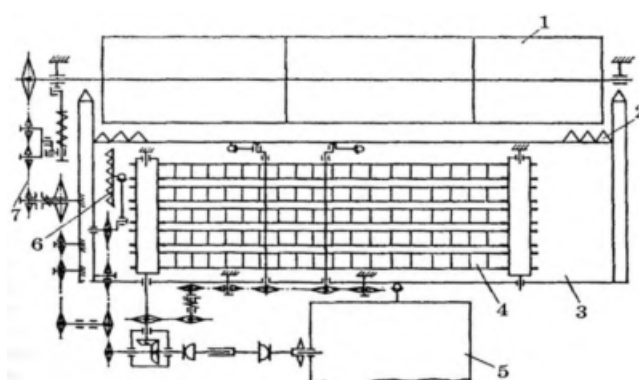
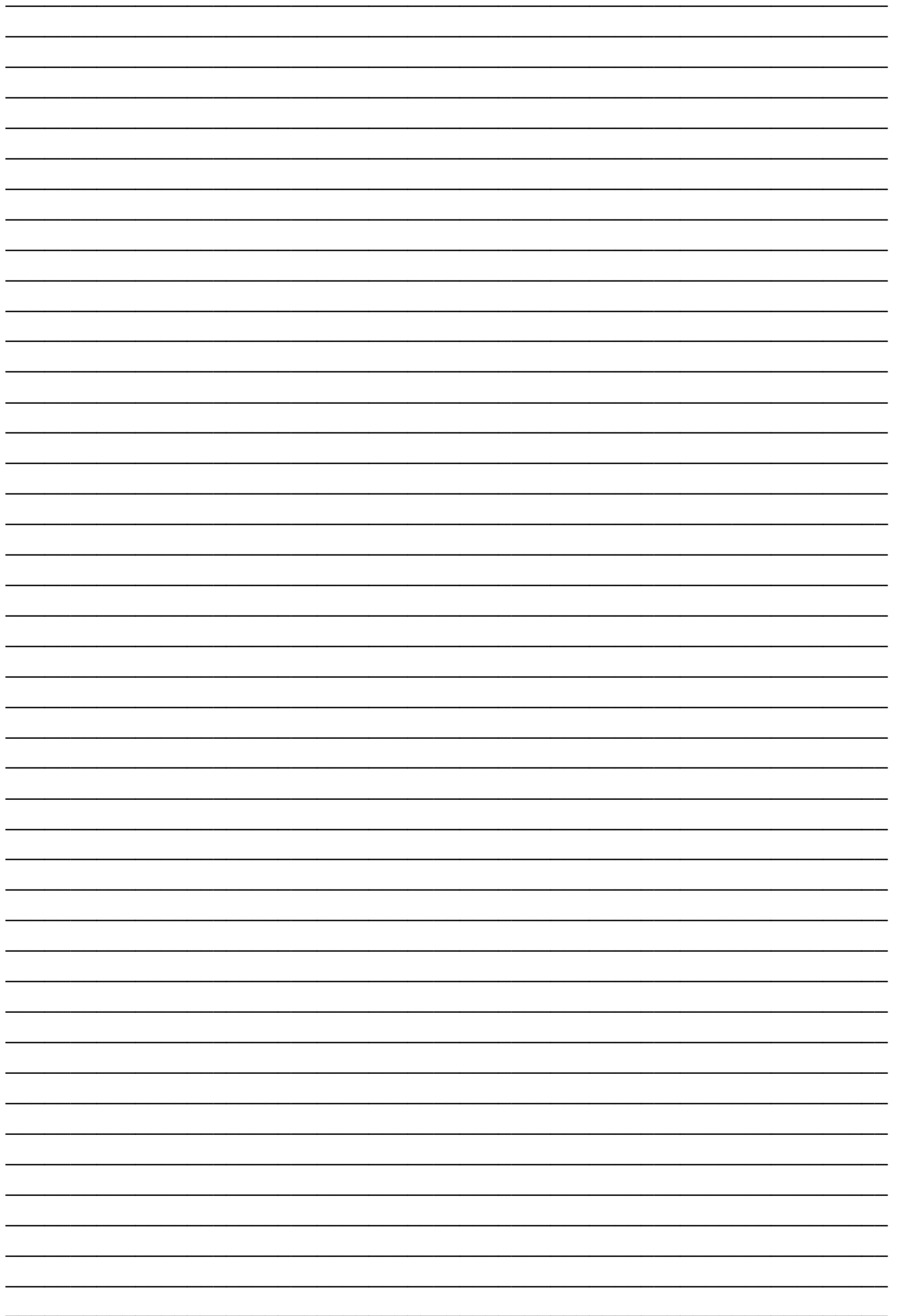


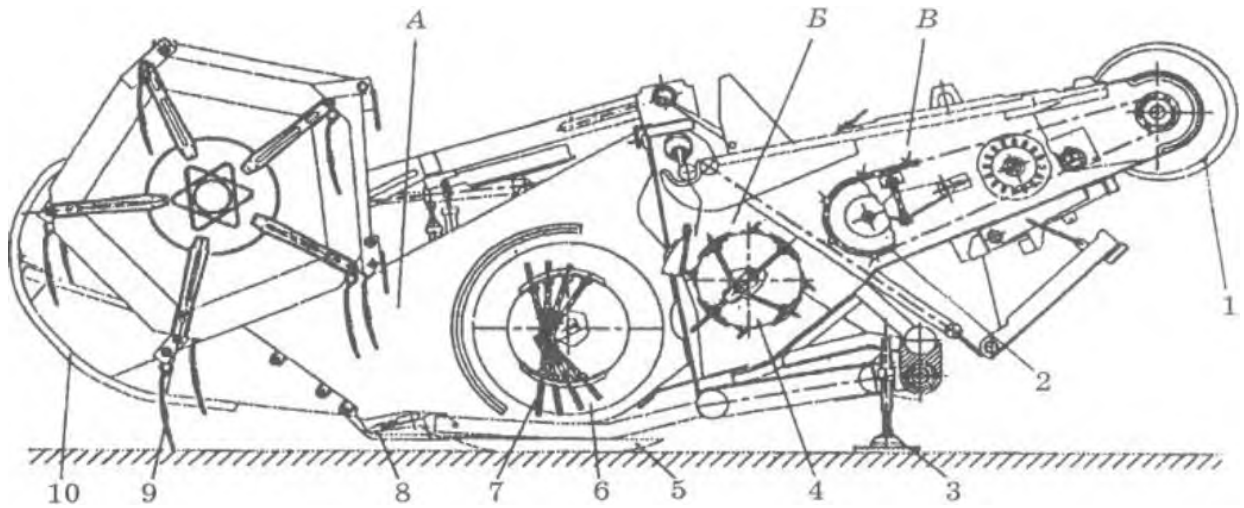
Схема жатки ЖРБ-4,2



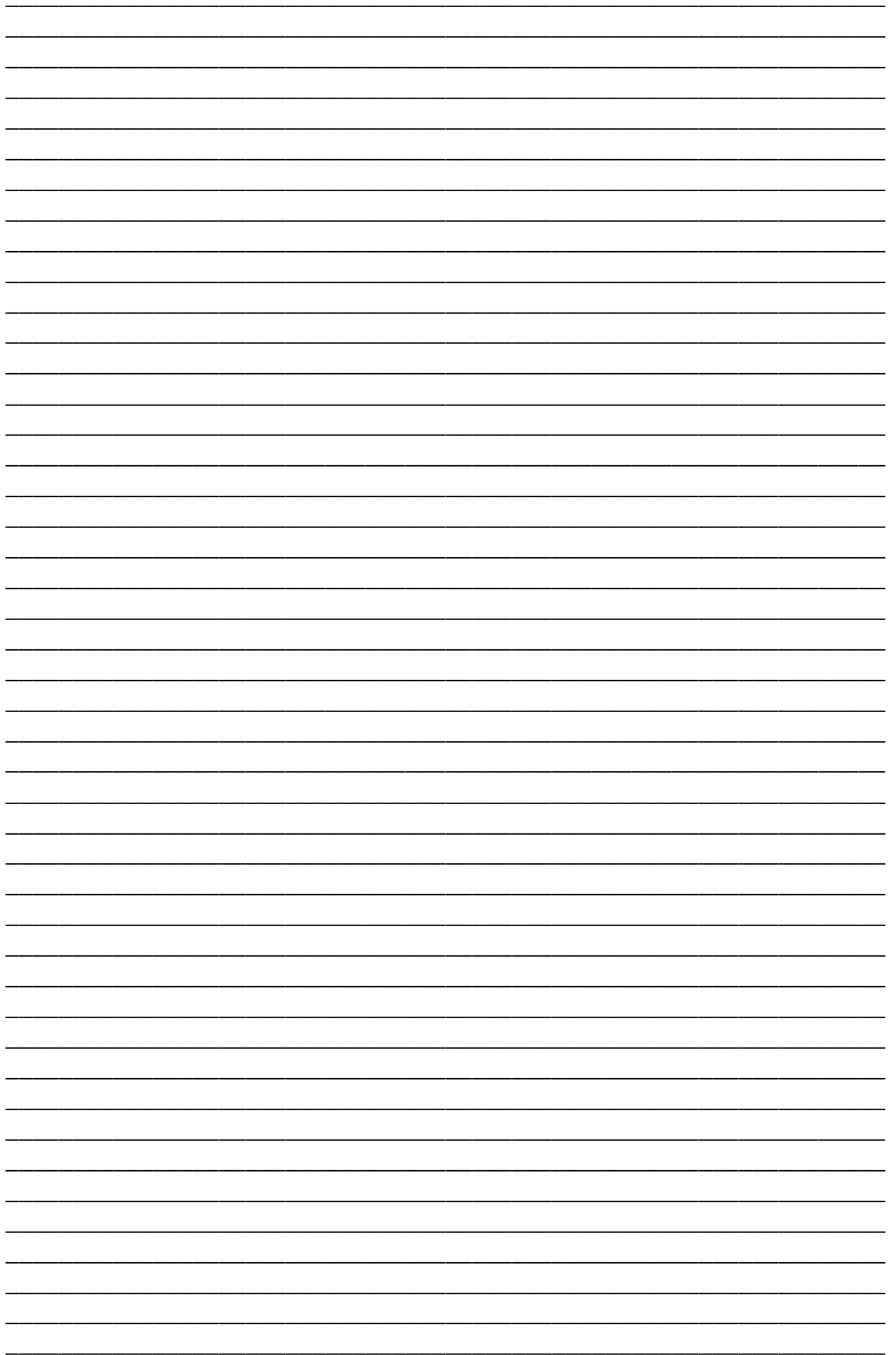
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

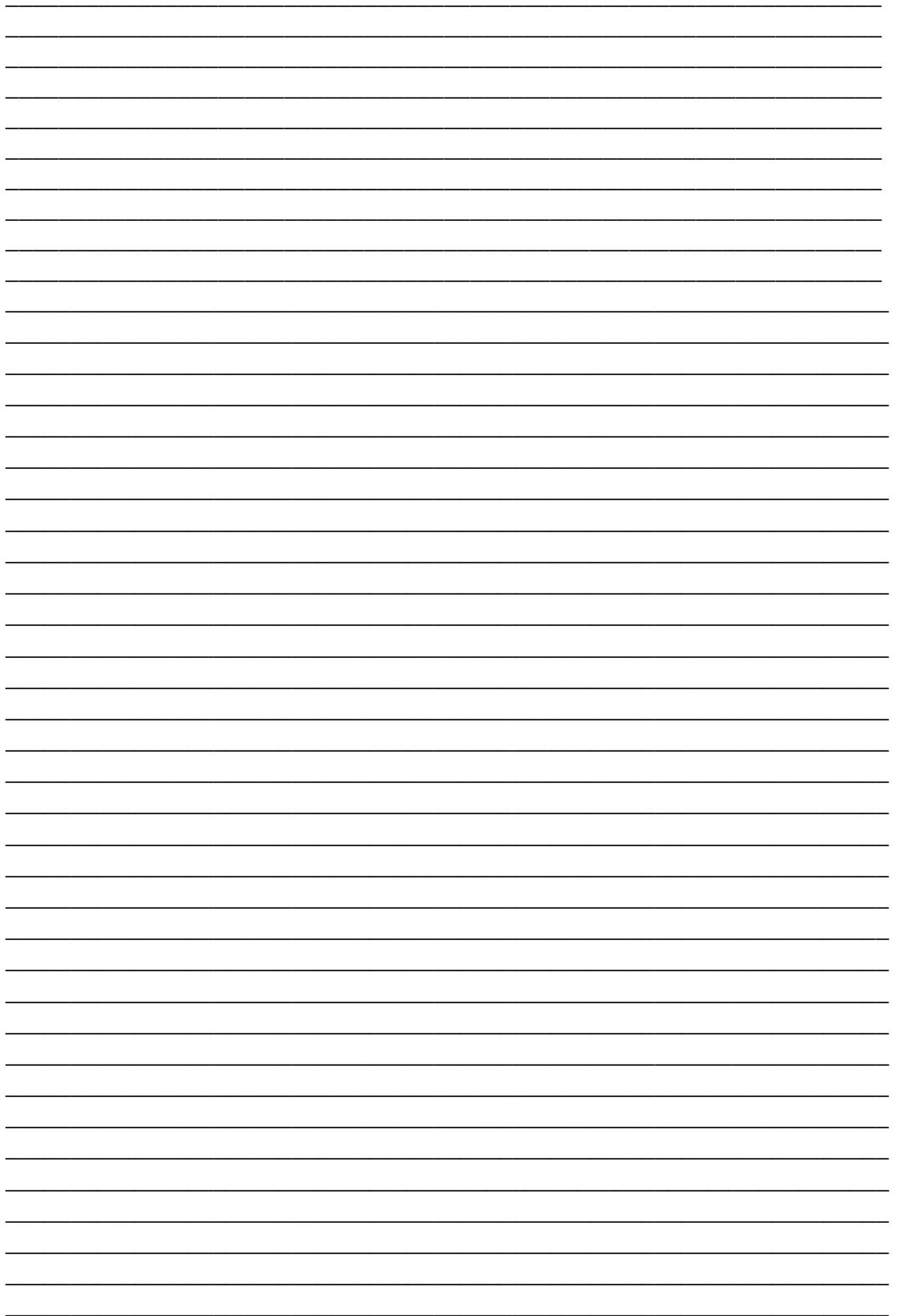


Жатна частина комбайна КЗС-9-1



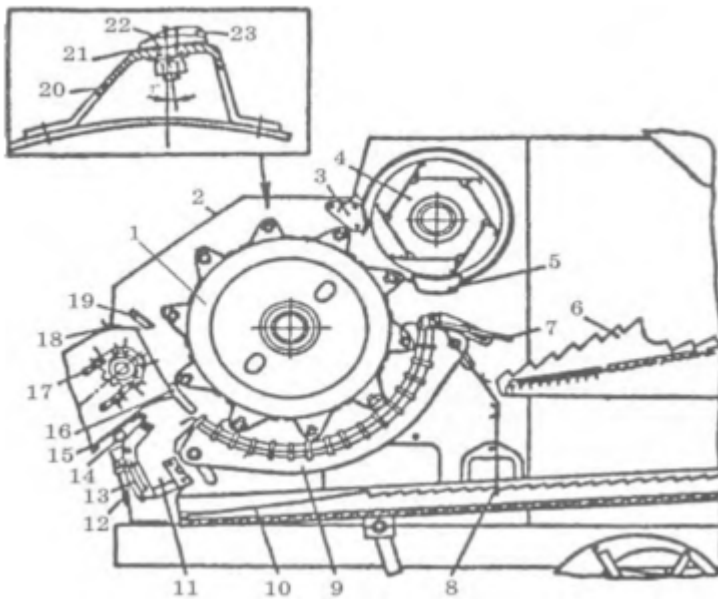
- | | |
|----|-----|
| 1. | 8. |
| 2. | 9. |
| 3. | 10. |
| 4. | A. |
| 5. | B. |
| 6. | B. |
| 7. | |



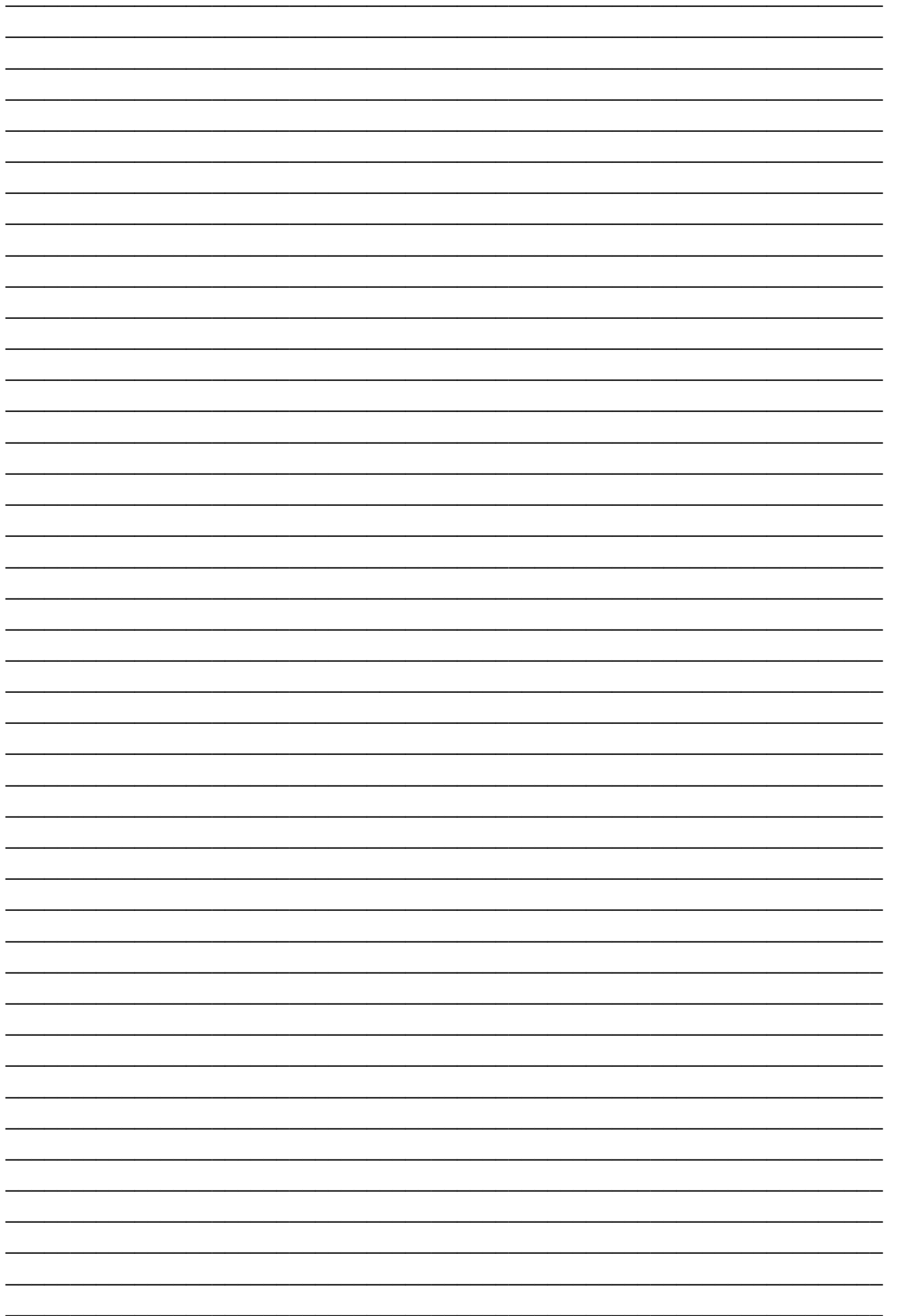


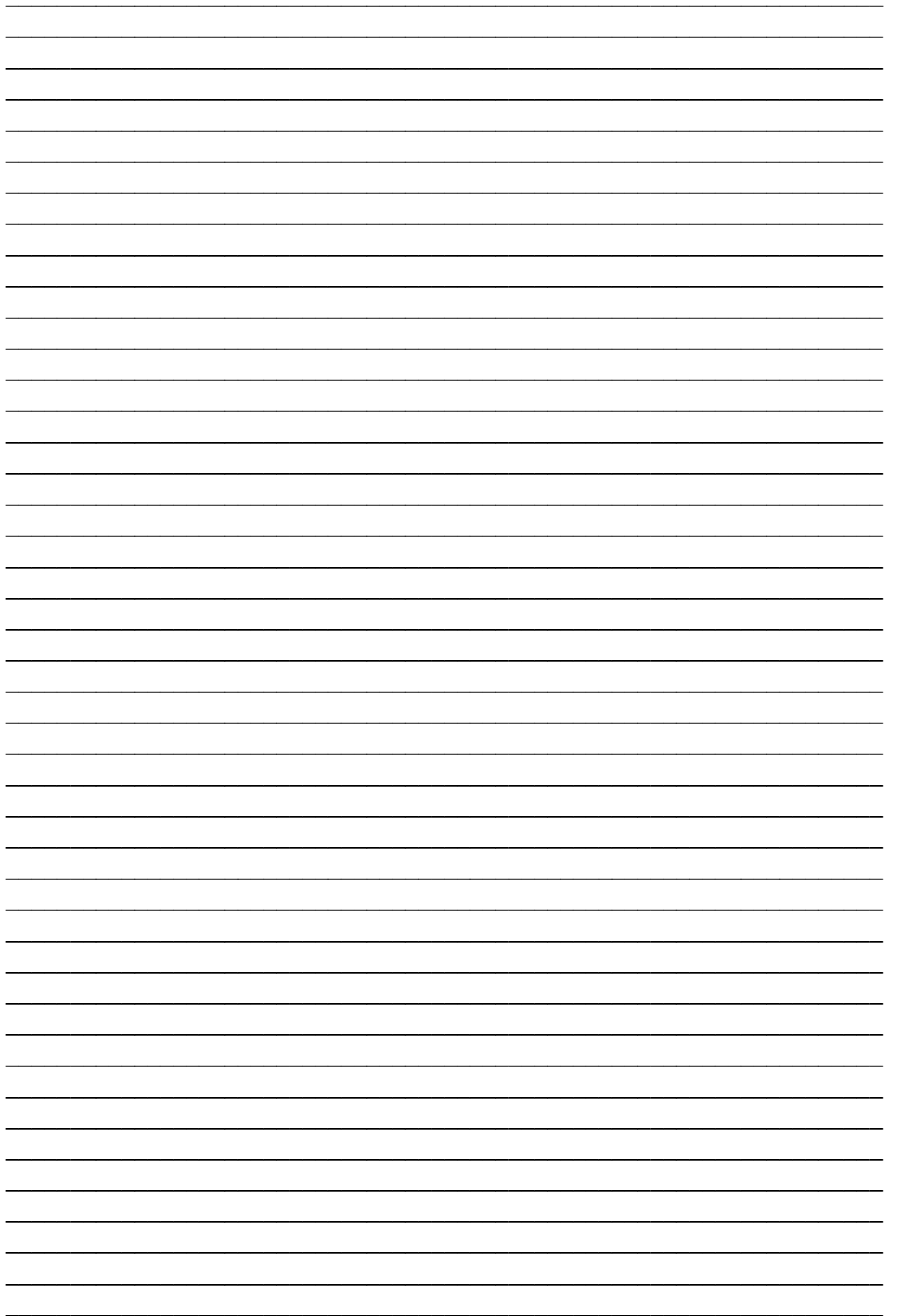
Робочі органи та пристрої молотарок комбайнів

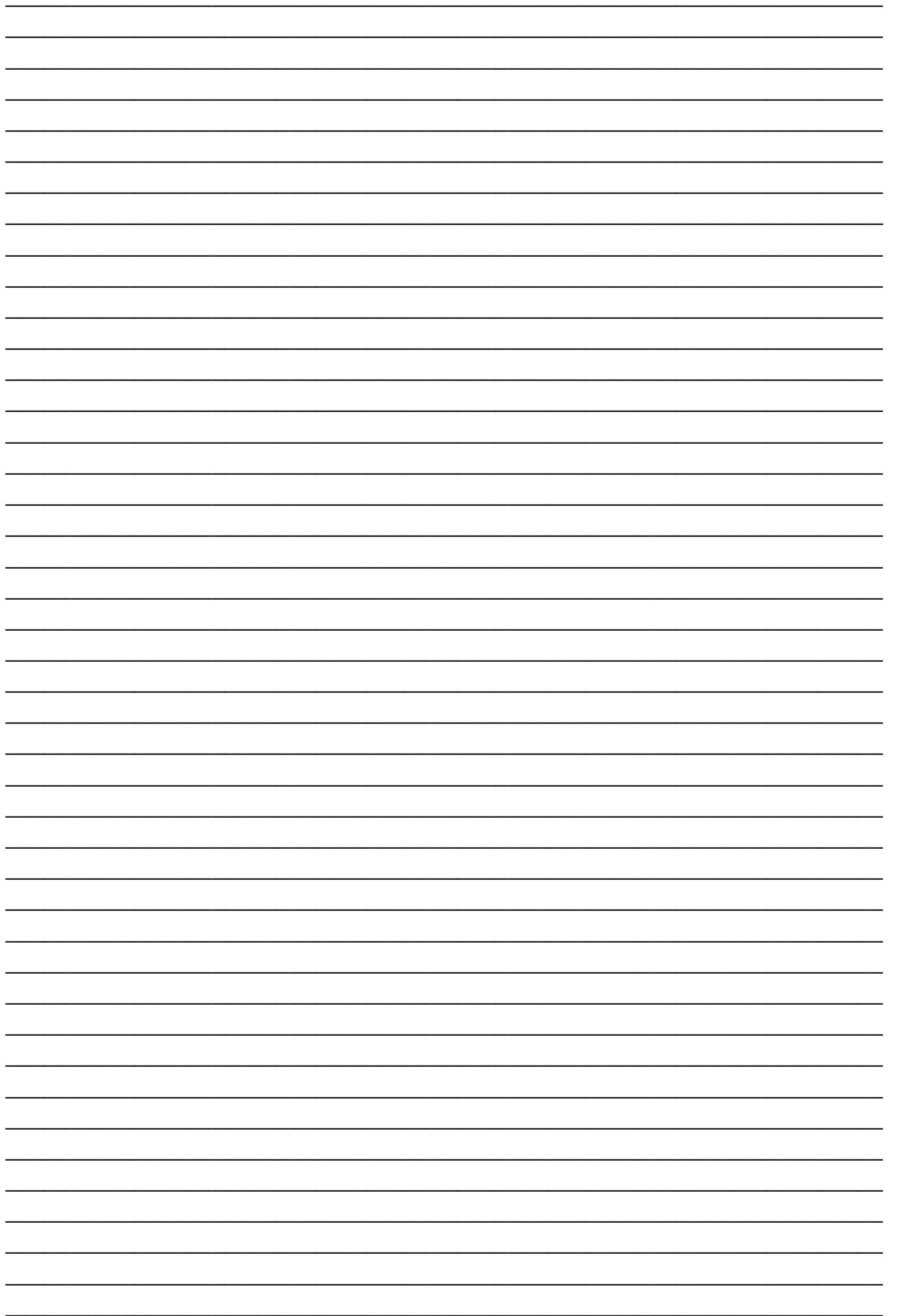
Молотильний апарат комбайна КЗС-9-1



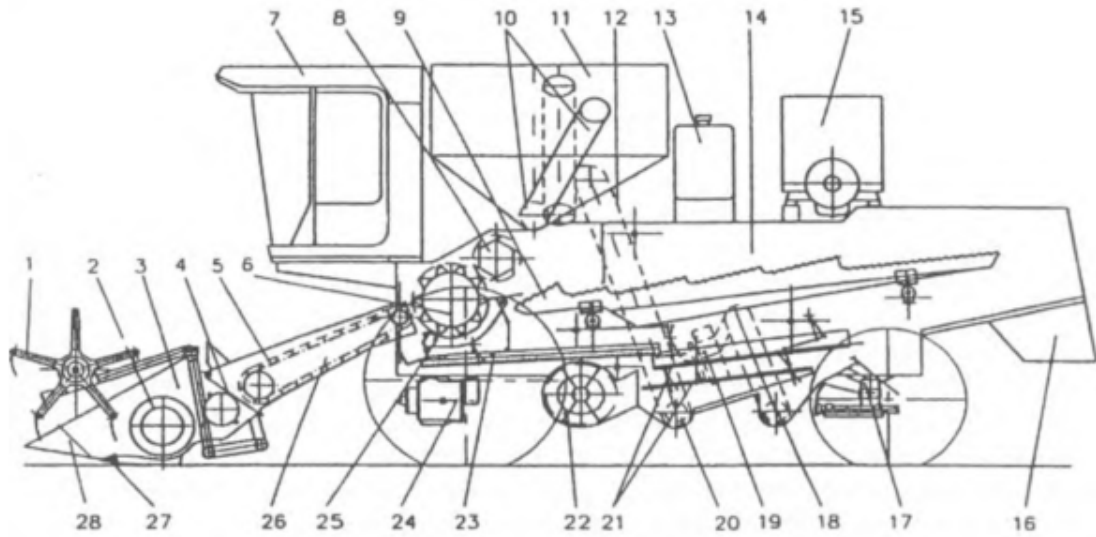
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.



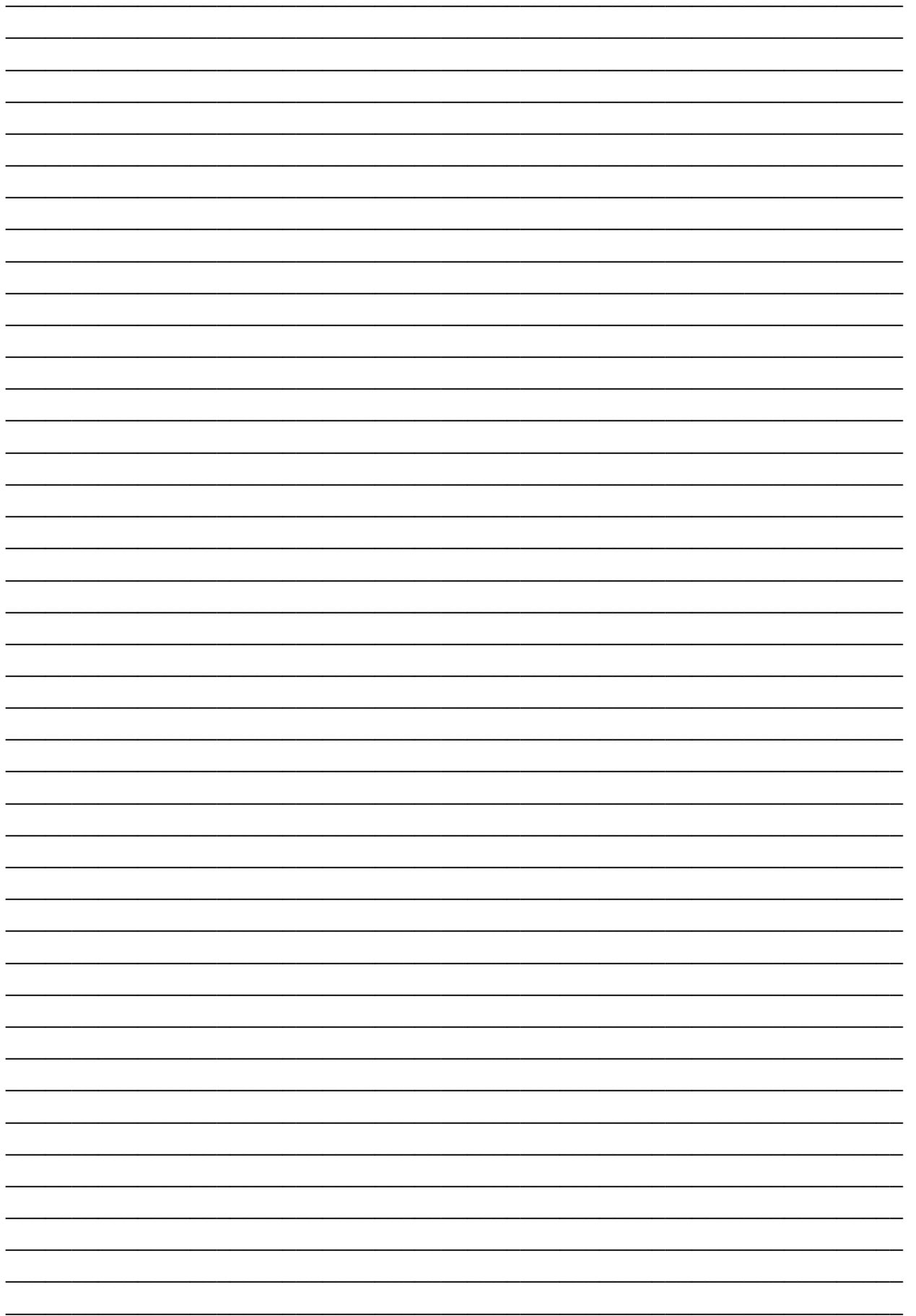




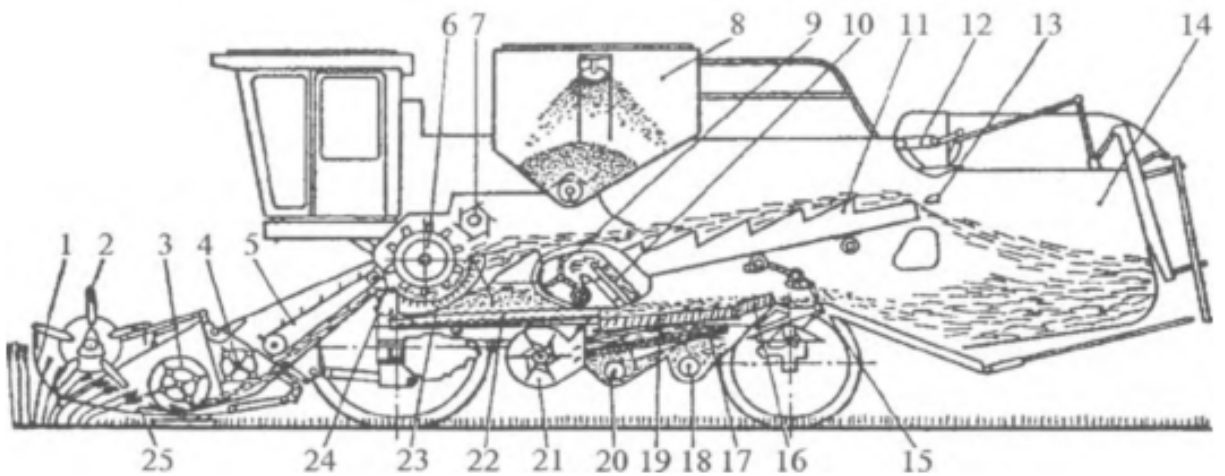
Функціональна схема зернозбирального комбайна КЗС-9-1



- | | |
|-----|-----|
| 1. | 15. |
| 2. | 16. |
| 3. | 17. |
| 4. | 18. |
| 5. | 19. |
| 6. | 20. |
| 7. | 21. |
| 8. | 22. |
| 9. | 23. |
| 10. | 24. |
| 11. | 25. |
| 12. | 26. |
| 13. | 27. |
| 14. | 28. |

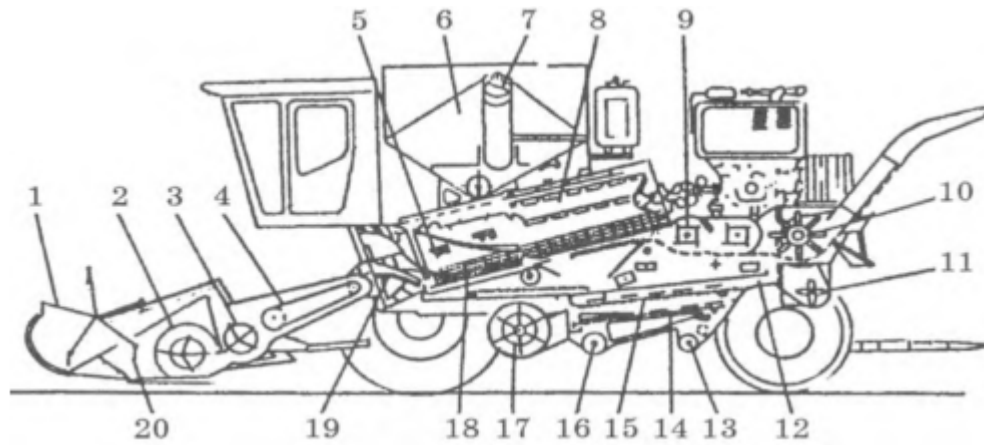


Регулювання



- | | |
|-----|-----|
| 1. | 14. |
| 2. | 15. |
| 3. | 16. |
| 4. | 17. |
| 5. | 18. |
| 6. | 19. |
| 7. | 20. |
| 8. | 21. |
| 9. | 22. |
| 10. | 23. |
| 11. | 24. |
| 12. | 25. |
| 13. | |

Функціональна схема комбайна КЗСР-9

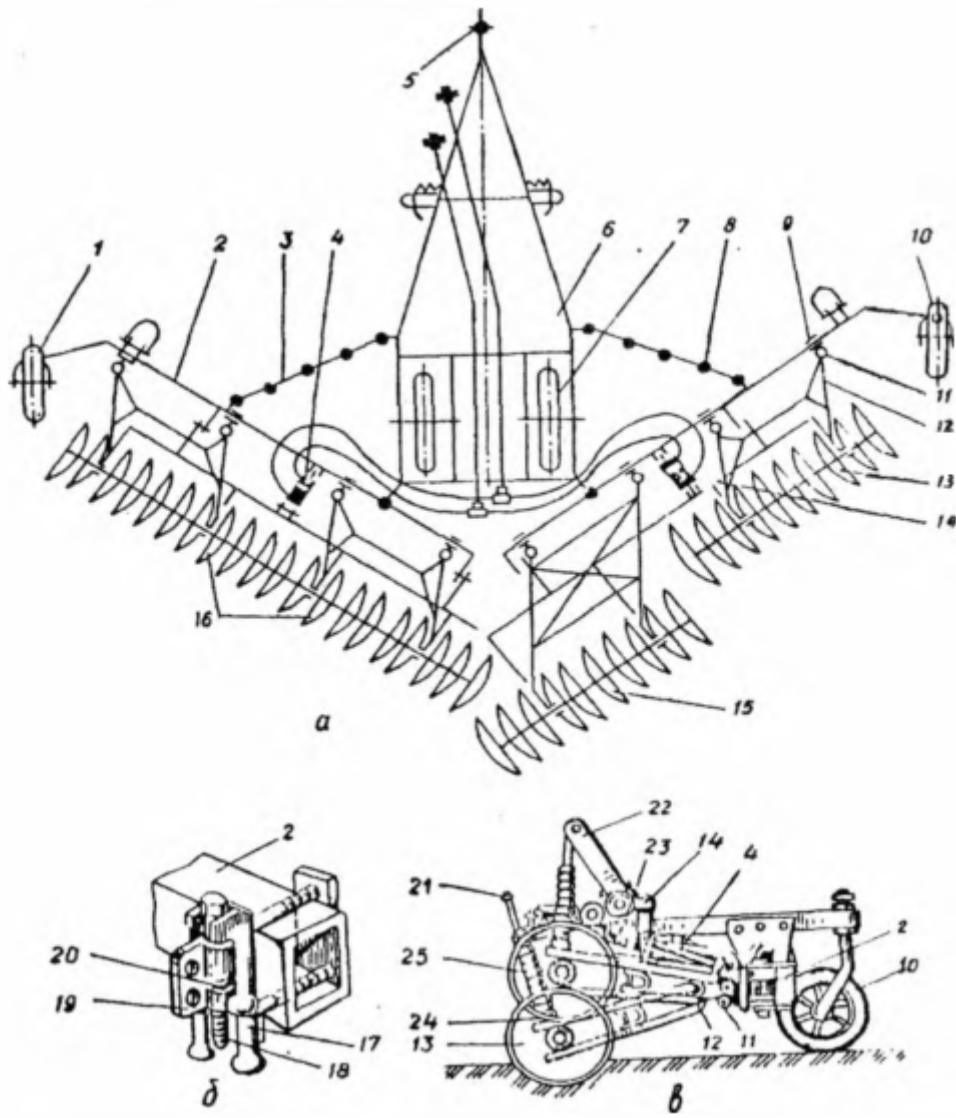


- | | |
|-----|-----|
| 1. | 11. |
| 2. | 12. |
| 3. | 13. |
| 4. | 14. |
| 5. | 15. |
| 6. | 16. |
| 7. | 17. |
| 8. | 18. |
| 9. | 19. |
| 10. | 20. |

Будова _____

Робочий процес _____

Дисковий гідрофікований луцильник ЛДГ-5А



- | | |
|-----|-----|
| 1. | 15. |
| 2. | 16. |
| 3. | 17. |
| 4. | 18. |
| 5. | 19. |
| 6. | 20. |
| 7. | 21. |
| 8. | 22. |
| 9. | 23. |
| 10. | 24. |
| 11. | 25. |
| 12. | а. |
| 13. | б. |
| 14. | в. |

Борони

Важка зубова борона БЗТС-1,0

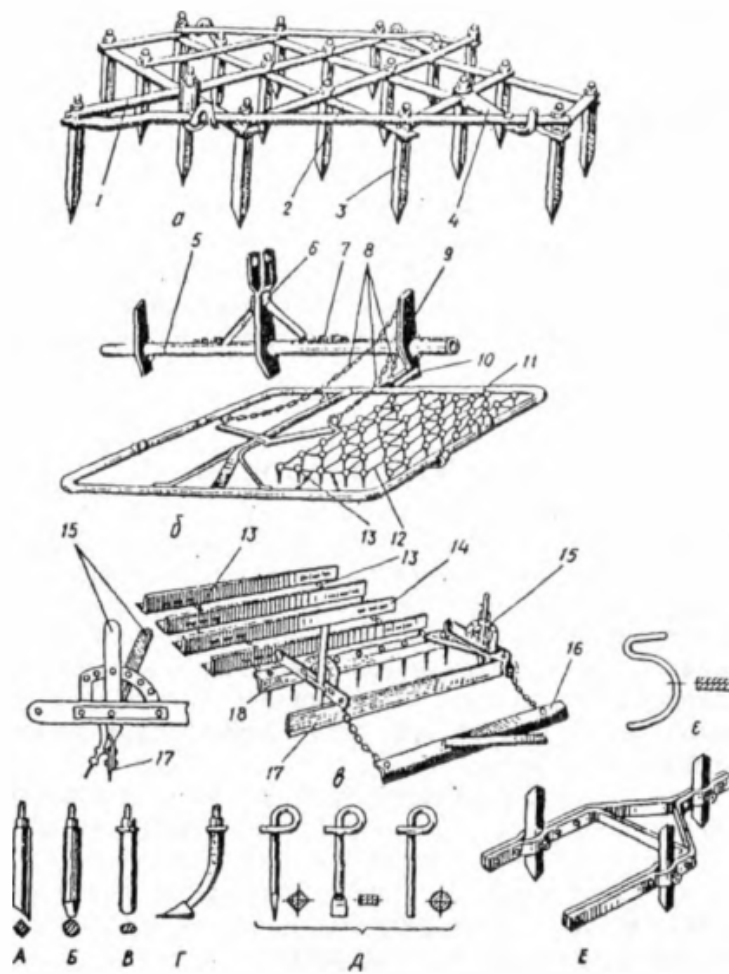
Середня зубова борона БЗСС- 1,0

Райборінка зубова посівна легка ЗБП- 0,6А

Райборінка триланкова полегшена причіпна З- ОР- 0,7_____

Борона пружинна БП- 12_____

Борони



- а.
- б.
- в.
- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- А.
- Б.
- В.
- Г.
- Д.
- Е.
- Є.

Начіпна дискова борона БДН- 3_____

Борона сітчаста полегшена БСО-4А

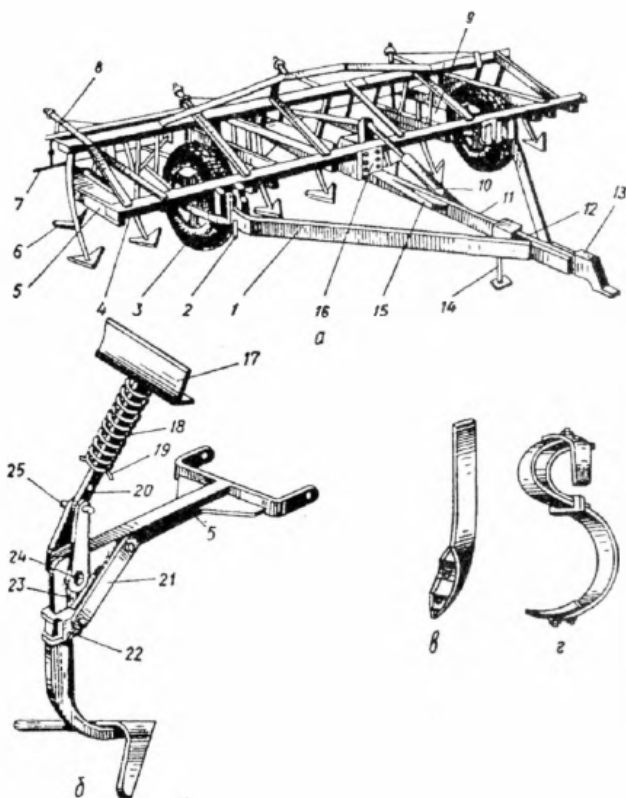
Культиватори

Агротехнічні вимоги

Культиватори для суцільного обробітку

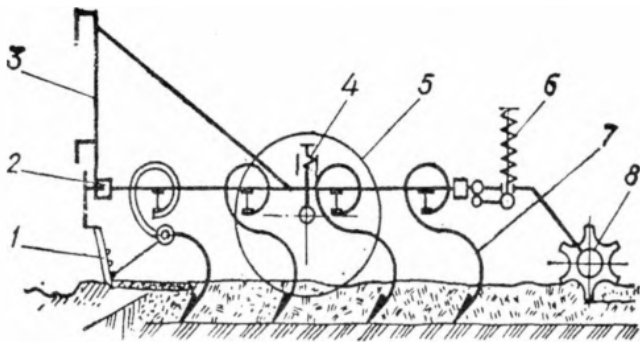
Культиватор причіпний гідрофікований КЛС-4

Причіпний культиватор КПС-4



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.
- 13.
- 14.
- 15.
- 16.
- 17.
- 18.
- 19.
- 20.
- 21.
- 22.
- 23.
- 24.
- 25.
- a.
- б.
- в.
- г.

Схема роботи культиватора КШП- 8

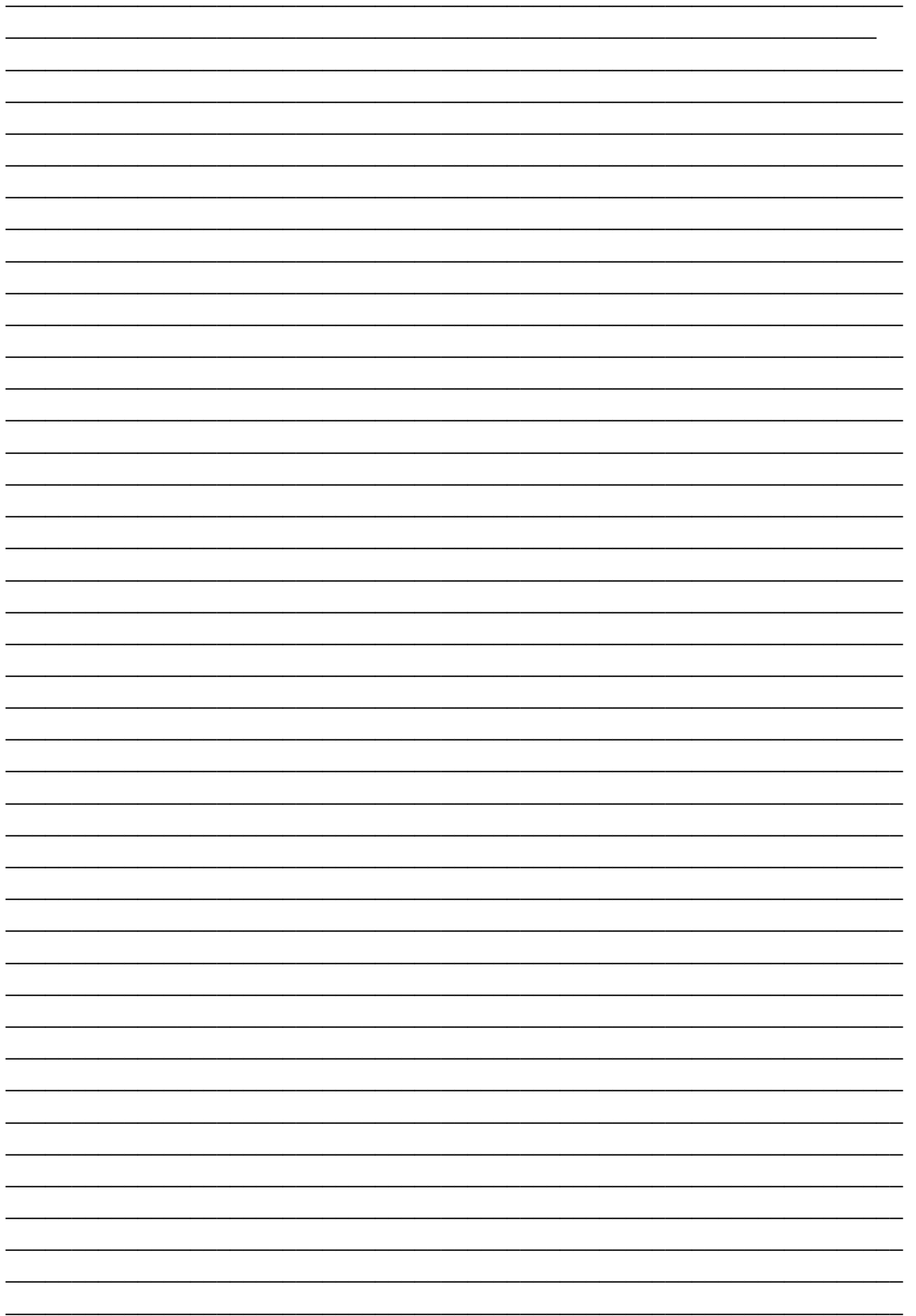


- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

Lined writing area with 18 horizontal lines.

Культиватори - плоскорізи

Lined writing area with 20 horizontal lines.



СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Войтюк Д. Г., Гаврилюк Г. Р. Сільськогосподарські машини. Київ: Каравела, 2018. 552 с.
2. Машини для обробітку ґрунту та сівби. За ред. Кравчука В. І., Мельника Ю. Ф. Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 288 с.
3. Боженко В. О. Сільськогосподарські машини та їх використання. К.: Аграрна освіта, 2009. 420 с.
4. Головчук А. Ф., Марченко В. І., Орлов В. Ф. Машини сільськогосподарські. 2005. 576 с.
5. Рибарук В. Я., Ріпка І. І. Сільськогосподарські машини: Практикум з розрахунку і досліджень робочих процесів. Львів: За вільну Україну, 1998. 264 с.
6. Сисолін П. В. Сільськогосподарські машини: Теоретичні основи, конструкція, проектування. Кн. 1. Машини для рільництва. К.: Урожай, 2001. 384 с.
7. Погорілець О. М., Живолуп Г. І. Зернозбиральні комбайни. К.: Урожай, 1994. 232 с.
8. Сільськогосподарські та меліоративні машини: підруч. Войтюк Д. Г., Дубровін В. О., Іщенко Т. Д. та ін.; За ред. Д. Г. Войтюка. К.: Вища освіта, 2004. 544 с.

Навчальне видання

Укладачі: Матвійчук Б. В., Овезмирадова О. Б.,
Матвійчук Н. Г., Панчишин В. З.

РОБОЧИЙ ЗОШИТ
для лабораторних занять з дисципліни
«Сільськогосподарські машини та машиновикористання в рослинництві»

Надруковано з оригінал-макета автора
Підписано до друку Формат 60x90/16. Ум. друк.арк. 5.8 д.а.
Обл. вид арк. 4.75. Друк різнографічний.

Гарнітура Times New Roman. Зам. 30. Наклад 300.

Видавництво Житомирського державного університету імені Івана Франка
Свідоцтво про державну реєстрацію:
серія ЖТ № 10 від 07.12.04 р.
м. Житомир, вул. Велика Бердичівська, 40 електрона пошта (zu@zu.edu.ua)