

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Механіко-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

Технічний сервіс та системи в АПК

проф. \_\_\_\_\_ В.А. Дідур

“\_\_” \_\_\_\_\_ 2019 року

**Пояснювальна записка**

до дипломного проекту  
здобувача ступеня вищої освіти Бакалавр

на тему: «УДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА КОРМІВ В  
УМОВАХ ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «СПП ЛАНА»  
МИХАЙЛІВСЬКОГО РАЙОНУ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ З РОЗРОБКОЮ  
ПОДРІБНЮВАЧА СТЕБЛОВИХ КОРМІВ»

***43ТСД.100.000000ПЗ***

Виконав: студент 2С курсу 22САІ групи  
Спеціальності 208 Агроінженерія  
Освітня програма Агроінженерія

\_\_\_\_\_ В.А. Тимошов

Керівник доц. \_\_\_\_\_ Р.В. Скляр

Консультант ст.викл. \_\_\_\_\_ М.В. Зоря

Нормоконтроль ст. викл. \_\_\_\_\_ С.В. Дереза

Рецензент \_\_\_\_\_

(підпис)

(ініціали та прізвище)

**Мелітополь  
2019**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО**

Інститут, факультет МТ Кафедра ТСС АПК  
 Ступінь вищої освіти БАКАЛАВР  
 Спеціальність 208-Агроінженерія  
*(шифр і назва)*  
 Освітня програма Агроінженерія

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри ТСС АПК  
 д.т.н., проф. В.А. Дідур  
 “ ” 201 р.

### ЗАВДАННЯ

#### НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ СТУДЕНТОВІ

**Тимошову Віталію Анатолійовичу**

*(прізвище, ім'я, по батькові)*

1 Тема проекту Удосконалення механізації виробництва кормів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області з розробкою подрібнювача стеблових кормів

керівник проекту (роботи) Скляр Олександр Григорович, к.т.н., професор  
*(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)*

затверджена наказом ректора університету від “ 30 ” 10 2018 р. № 1720-С

2 Строк подання студентом проекту 07.06.2019 р.

3 Вихідні дані до проекту Річні звіти ТОВ «СПП Лана»

4 Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)

1. Аналіз виробничої діяльності ТОВ «СПП Лана»

2. Технологічна частина

3. Розробка подрібнювача стеблових кормів

4. Технічний сервіс машин та обладнання тваринницької ферми

5. Охорона праці

6. Розрахунок питомих приведених витрат лінії

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслеників)

1. Технологічна карта кормоцеху

2. Двобарабанний подрібнювач. Вид загальний.

3. Механізм молотковий. Складальний кресленик.

4. Робочі кресленики деталей.

5. Річний план-графік ТО

6. Логіко-імітаційна модель виникнення травмонебезпечних ситуацій

## 6 Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
V	ст. викл. Зоря М.В.		

7 Дата видачі завдання 10.10.2018 р.

### **Календарний план**

Пор. №	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	Примітка
1	Аналіз виробничої діяльності господарства	10.10.2018 – 2.12.2018	
2	Технологічна частина	3.12.2018 – 15.01.2019	
3	Розробка подрібнювача стеблових кормів	16.01.2019-16.03.2019	
4	Технічний сервіс машин та обладнання тваринницької ферми	17.03.2019 – 2.05.2019	
5	Охорона праці	3.05.2019-20.05.2019	
6	Розрахунок питомих приведених витрат лінії	21.05.2019 – 05.06.2019	

Студент

\_\_\_\_\_

( підпис )

**В.А. Тимошов**

( ініціали та прізвище )

Керівник проекту (роботи)

\_\_\_\_\_

( підпис )

**О.Г. Скляр**

( ініціали та прізвище )

№ рядка	Формат	Позначення	Найменування	Кільк. арк.	№ аркуша	Примітка
1						
2	A4	<b>43ТСД.100.000000ПЗ</b>	Пояснювальна			
3			записка	87		
4	A1	<b>43ТСД.100.210000</b>	Технологічна карта			
5			кормоцеху	1	1	
6	A1	<b>43ТСД.100.310000ВО</b>	Двобарабанний подрібнювач	1	2	
7	A1	<b>43ТСД.100.314000СБ</b>	Механізм молотковий	1	3	
8	A3	<b>43ТСД.100.314501</b>	Дека протирізу	1	4	
9	A3	<b>43ТСД.100.314009</b>	Вал	1	4	
10	A4	<b>43ТСД.100.314012</b>	Молоток	1	4	
11	A4	<b>43ТСД.100.314015</b>	Втулка	1	4	
12	A4	<b>43ТСД.100.314016</b>	Диск	1	4	
13	A4	<b>43ТСД.100.314020</b>	Втулка	1	4	
14	A1	<b>43ТСД.100.410000</b>	Річний план-графік ТО	1	5	
15	A1	<b>43ТСД.100.510000</b>	Логіко-імітаційна модель			
16			виникнення -			
17			травмонебезпечних			
18			ситуацій	1	6	
19						
20						
21						
22						
23						
24						

					<b>43ТСД.100.000000ВДП</b>			
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Тимошов В.А.			<b>Дипломний проект</b>	Літ.	Аркуш	Аркуші
Перев.		Скляр О.Г.				1	1	1
Н.контр.		Дереза С.В.				<b>ТДАТУ, 2019</b>		
Затв.		Дідур В.А.						

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Аналіз виробничої діяльності ТОВ «СПП Лана».....	9
1.1 Природно-кліматичні умови господарства .....	9
1.2 Виробнича діяльність у рослинництві .....	9
1.3 Виробнича діяльність у тваринництві .....	12
1.4 Характеристика заданого способу утримання тварин .....	13
1.5 Рівень механізації і технологічних процесів у тваринництві.....	17
1.6 Аналіз техніко-економічних показників роботи цеху тваринництва .....	18
1.7 Загальні висновки по розділу.....	18
2 Технологічна частина .....	20
2.1 Зоотехнічні вимоги до приготування кормів .....	20
2.2 Способи підготовки кормів до згодовування.....	21
2.3 Розробка загальної схеми технологічної лінії і визначення її продуктивності .....	22
2.4 Розробка можливих конструктивно – технологічних схем лінії і визначення для кожної кількості машин та обладнання.....	27
3 Розробка подрібнювача стеблових кормів .....	33
3.1 Зоотехнічні вимоги до стеблових кормів .....	33
3.2 Огляд існуючих конструкцій та обґрунтування модернізації .....	33
3.3 Будова та технологічний процес машини.....	42
3.4 Технологічний розрахунок машини .....	43
3.5 Енергетичні, механічні розрахунки та розрахунок на міцність .....	43
3.6 Технічна експлуатація машини .....	52
4 Технічний сервіс машин та обладнання тваринницької ферми .....	55
4.1 Обґрунтування форми організації ТОВ.....	55

					<i>43ТСД.100.000000ПЗ</i>		
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докum.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>	<i>ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ</i>		
<i>Розроб.</i>		<i>Тимошов В.А.</i>					
<i>Перев.</i>		<i>Скляр О.Г.</i>					
<i>Т. контр.</i>							
<i>Н.контр.</i>		<i>Дереза С.В.</i>					
<i>Затв.</i>		<i>Дідур В.А.</i>					
					<i>Літера</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Аркушів</i>
					6	87	
					<i>ТДАТУ, 2019</i>		

4.2	Планування і розрахунок показників ТО.....	59
4.3	Визначення кількості виконавців для проведення всіх видів ТО .....	61
5	Охорона праці .....	64
5.1	Аналіз стану охорони праці.....	64
5.2	Загальний перелік заходів і засобів по охороні праці .....	70
5.3	Вимоги безпеки при експлуатації подрібнювача .....	79
5.4	Технічні заходи екологізації виробництва .....	80
6	Розрахунок питомих приведених витрат лінії.....	81
	Висновки.....	85
	Список літератури .....	86

					<i>43ТСД.100.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ док.м.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		7

## ВСТУП

Повноцінна годівля і раціональне використання кормових ресурсів — головні шляхи підвищення ефективності тваринництва, збільшення виробництва і зниження собівартості продукції. Згодовування більшості кормів у натуральному вигляді неефективне, оскільки кормові раціони повинні бути збалансованими за вмістом білків, вуглеводів, вітамінів, мікроелементів та інших речовин, що стимулюють розвиток і забезпечують збереження поголів'я та високу продуктивність тварин.

Матеріали наукових досліджень та практичного досвіду показують, що для забезпечення повноцінної на високому рівні годівлі тварин та досягнення високої їх продуктивності кормові раціони необхідно контролювати і нормувати не менше як за 20 показниками (наприклад, молочно-товарні ферми), а в окремих випадках (свинарство, птахівництво) кількість таких показників сягає 50-80. Причому вимоги щодо контролю і нормування годівлі зростають у міру підвищення продуктивності тварин та збільшення типорозміру підприємства (концентрації поголів'я). Тому виникає необхідність багатоконпонентного типу годівлі. Розширення компонентного складу та збалансованість годівлі сприяють підвищенню продуктивності тварин і, що найважливіше, поліпшують якість (наприклад, підвищується вміст білка, жиру та інших біологічно цінних речовин у молоці) виробленої тваринницької продукції.

Проте можливості забезпечення такого оптимального типу годівлі різко скорочуються в міру зменшення типорозміру підприємства як у рослинництві, так і у тваринництві. Тому в світовій практиці відмічається така тенденція: на великих тваринницьких підприємствах перевагу надають оптимальному типу годівлі багатоконпонентними кормовими сумішками, на малих же фермах (наприклад, на молочно-товарних з кількістю корів менше 80) число компонентів у раціонах скорочується до 2-3.

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		8

# 1 АНАЛІЗ ВИРОНИЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТОВ «СПП ЛАНА»

## 1.1 Природно-кліматичні умови господарства

ТОВ «СПП Лана» розташовано в 18 км від районного центру с.м.т. Михайлівка, Запорізької області. Адміністративний центр господарства розташований в с. Плодородне. Зв'язок з с.м.т. Михайлівка здійснюється по асфальтованій дорозі, а по земельних угіддях господарства проходять дороги внутрішньогосподарського і міжгосподарського значення, не всі з них мають тверде покриття і у весняно-осінній період важко проїжджі, що ускладнює господарську діяльність.

Рельєф - рівнина, місцями переліски. Грунт в господарстві за механічним складом чорноземи. Залежно від кліматичних умов у ТОВ «СПП Лана» встановлені наступні зразкові терміни проведення польових робіт: сівба - 5...15 квітня; заготівля кормів – 10 липня - 20 серпня; збирання врожаю - 20 липня - 25 вересня; сівбу озимих - 5...10 серпня. За агрокліматичних умов південно-східна сільськогосподарська зона дозволяє обробляти зернові, цукровий буряк, соняшник, вирощувати овочі, але вимагає більш стислих термінів проведення весняно-польових робіт. Тут краще дозрівають кукурудза, соняшник та інші теплолюбні і посухостійкі культури.

Земельні фонди є найважливішою складовою частиною ресурсів сільського господарства. Від раціонального використання землі, підвищення її родючості залежить розвиток всіх галузей виробництва.

## 1.2 Виробнича діяльність у рослинництві

В таблиці 1.1 представлені основні показники господарської діяльності та ступінь використання земельних угідь ТОВ «СПП Лана».[1]

Провівши порівняльний аналіз даних таблиці 1.1 видно, що в перебігу 2016-2018 роках відбулося збільшення площ сільгоспугідь на 486 га, що становить 6,6 % , а саме ріллі на 113 га або 5,9 % , сіножатей - на 33 га або 8,3%, пасо-

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		9



вищ - на 48 га або 19,4 %. Також відбулося зростання площі присадибних ділянок - на 8,3 %.

Аналізуючи показники ступеня використання землі можна зробити висновок, що відбулося збільшення площі ріллі в загальній площі сільськогосподарських угідь на 7,5 %. Розораність с.-г. угідь збільшилася на 25%.

Підвищення економічної ефективності виробництва значною мірою пов'язане з поглибленням спеціалізації, спеціалізація відображає виробничий напрям і галузеву структуру господарства.[1]

Таблиця 1.1 - Основні показники господарської діяльності та ступінь використання земельних угідь

Показники	Одиниці вимірювання	Роки		
		2016	2017	2018
Площа с.-г. угіддя	га	8313	8355	8355
в т.ч.: з них: - рілля	га	6195	6258	6258
Собівартість 1 ц:				
Зерна всього	грн	25,9	16,12	30,4
Цукровий буряк	грн	6,49	8,76	9,48
Соняшник	грн	40,7	40,0	65,0
Разом прибутку	тис.грн.	4236	4437	4139
Рослинництво	тис. грн.	4743	3433	4136
Тваринництво	тис. грн.	1334	439	925
Рівень рентабельності	%	69,3	43	37,2
Рослинництво	%	117	66,9	67
Тваринництво	%	18	13,5	7,6

Рівень спеціалізації найбільш точно характеризується питомою вагою галузей у структурі товарної продукції. Підвищення економічної ефективності ви-

робництва значною мірою пов'язане з поглибленням спеціалізації. Спеціалізація відображає виробничий напрям і галузеву структуру господарства.

Для визначення спеціалізації розглянемо цю структуру, яку представимо в таблиці 1.2.

Вивчивши динаміку і структуру товарної продукції протягом трьох років можна зробити висновок: переважає продукція рослинництва, рівень рентабельності рослинництва становить 67%, а тваринництва 7,6% продукції. В даний час спеціалізація ТОВ «СПП Лана» визначається як багатогалузеве господарство. Виходячи з даних таблиці 1.2 можна визначити, що собівартість зерна зростає на 51.8%, цукрових буряків на 61,1%. соняшнику на 140%, молока-265%, м'яса ВРХ - 99%. [1]

Галузь рослинництво займає більшу частину господарської діяльності ТОВ «СПП Лана». Структуру посівних площ і врожайність культур представимо у вигляді таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Посівні площі і врожайність культур

Показники	Роки					
	2016		2017		2018	
	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га	Площа, га	Врожайність, ц/га
Зернові - всього	2130	43,1	2154	36	2324	32,6
Озимі зернові	1033	53,5	1498	40	1360	33,4
Кукурудза	-	-	-	-	100	40,3
Цукровий буряк	550	510	700	414	750	560
Соняшник	660	15,9	550	17	520	19,1
Коренеплоди кормові	46	371	30	520	30	45,6
Кукурудза на корм	772	240	600	152	700	269
Багаторічні трави	919	48,5	1021	41	686	22,3

За видами культур площі змінилися таким чином: озимі зернові збільшилися на 36%; кукурудза зменшилася на 56,5%; зернові всього збільшилися на 31,5%, цукрових буряків збільшилося на 50%; соняшнику на 15,5%; а під кормові

					<b>43ТСД.100.000000ПЗ</b>		Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата			11

культури (коренеплоди) зменшилася на 25% і відповідно під кукурудзу на силос зменшилося на 12,5%; багаторічні трави на сіно - 45%.

Під урожай цукрових буряків 2018 року було внесено 3121 тону органічних добрив.[1]

У період з 2016 по 2018 роки внесення органіки під цукровий буряк збільшилося на 41,6 %, під інші культури внесення проводилося періодично (не щороку). Внесення мінеральних добрив до зернових змінилося на 36,4 %; соняшнику на 44,5 %; а під цукровий буряк збільшилося на 48 %; також і під кукурудзу на силос збільшилося на 88%.

Наведені цифри вказують на те, що за всіма показниками відбулося зростання, що свідчить про збільшенні виробництва в порівнянні з базисним 2016 роком.

### 1.3 Виробнича діяльність у тваринництві

Основними показниками виробничої діяльності в тваринництві є наявність поголів'я тварин і їх продуктивність (таблиця 1.3).

Таблиця 1.3 - Показники виробничої діяльності у тваринництві

Показники	Роки		
	2016	2017	2018
ВРХ, гол.	1105	1092	800
Корови, гол.	600	700	513
Свині, гол.	256	278	167
Удій на одну фуражну корову, кг	2575	2470	2510
Приріст ВРХ г/доб.	546	530	528
Приріст свиней г/доб.	440	281	385

Розглянувши показники діяльності господарства в галузі тваринництва за період з 2016 по 2018 роки можна відзначити, що поголів'я ВРХ зменшилося на 27,7%, приріст (г/добу) зменшився на 3,3%. Кількість голів свиней зменшилася на 35%, а приріст свиней на 12,5%. Надой молока від кожної фуражної корови

43ТСД.100.000000ПЗ					Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата	12

зменшилися на 3%. Говорячи про зміну показників тваринництва, не можна не відзначити в ТОВ «СПП Лана» змін за вказаний період в діяльності заготівлі кормів для тваринництва, які представлені в таблиці 1.4.[1]

Таблиця 1.4 – Заготівля кормів для тварин

В тоннах

Показники	Роки			2018 % до 2016 р.
	2016	2017	2018	
Сіно	1505	1397	1360	90,3
Силос	5651	2183	7575	134
Коренеплоди	875	706	306	35

У порівнянні з 2016 роком заготівля кормів зросла на: сіно - 90,3%; силос - 134%; коренеплоди - 35%.

#### 1.4 Характеристика заданого способу утримання тварин

Спосіб утримання являється основною і визначальною ланкою в технології виробництва продукції тваринництва. Від способу утримання залежить вибір типу будівель для утримання тварин, а також комплекту машин та обладнання для їх обслуговування [9].

Особливу увагу при описі заданого способу утримання слід звернути на його достоїнства і недоліки.

На фермах великої рогатої худоби найбільш поширені прив'язний і безприв'язний способи утримання поголів'я.

Прив'язний спосіб утримання характерний тим, що худоба знаходиться на прив'язі в стійлах приміщення, де підтримується нормований мікроклімат. Для здійсненні моціону тварин випускають на вигульно-кормові майданчики, їх обладнують уздовж тваринницьких приміщень (переважно з південного боку) або окремо від них. В останньому випадку вигульні майданчики сполучають із тваринницькими приміщеннями огороженими проходами.

					<b>43ТСД.100.000000ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		13

Прив'язне утримання відзначається простотою організації робіт і поряд з цим забезпечує гарні умови для догляду, краще враховує індивідуальні особливості тварин, сприяє раціональному використанню кормів та підвищенню продуктивності тварин. Недоліком його є високі питомі затрати праці, які в значній мірі зумовлюються саме індивідуальним підходом до обслуговування тварин.

У зв'язку з дуже низьким коефіцієнтом використання (0,02 - 0,2) більшості машин та обладнання, що застосовуються при цьому способі утримання (механізовані та автоматизовані прив'язі, автонапувалки, транспортери для роздавання кормів і прибирання гною, лінії доїння), значно зростають капіталовкладення в засоби механізації.[9]

Прив'язне утримання поширене на фермах усіх виробничих напрямів і, безумовно, переважає на молочнотоварних. Приміщення для утримання корів (корівники) будують із розрахунку на 100 (при дворядному розміщенні стійл), 200 та 400 (при чотирьох рядах стійл) голів або ж за індивідуальними проектами моблочні більшої місткості. При цьому кожна тварина має своє стійло, в якому її фіксують або вона самофіксується за допомогою спеціального обладнання. Стійла бувають двох типів: короткі й довгі. Довгі стійла розраховані для утримання великих тварин на прив'язі, що дозволяє тваринам відступати в стійлах назад. Від довжини стійла залежать характер розподілу екскрементів і технологія прибирання гною. При утриманні тварин у коротких стійлах понад 90 % виділень нагромаджується на смузі шириною 0,7 - 0,9 м, формування якої зумовлюється косяю довжиною тулуба тварини.

Для зменшення травмування ратиць, ущільнення суглобів ушкодження діжок (особливо в разі утримання худоби на щільній підлозі) спеціалісти рекомендують довжину стійла збільшувати на 0,1 - 0,15 м. Ширина стійла залежить від віку тварини, у корівниках вона становить 1,1 - 1,2 м.

Стійла розміщують у приміщенні поздовжніми паралельними рядами і оснащують годівницею, напувалкою та гнойовою канавкою.

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		14

Корми в годівниці роздають пересувними або стаціонарними кормороздавачами. При використанні пересувних кормороздавачів ширина кормового проходу повинна бути не менше 2,0 м. Вона може бути зменшена до 1,2 - 1,4 м у тих випадках, коли роздавання кормів здійснюється за допомогою стаціонарних засобів (наприклад, скребкові чи стрічкові конвеєри). Для забезпечення тварин водою на кожні два стійла біля годівниць встановлюють автонапувалки.

Ширина кожного гнойового проходу, яким тварини звичайно виходять з приміщення чи заходять до нього, повинна бути не менше 1,4 м. При використанні підстилки (щоденна норма внесення її не менше 1,5 кг на одну голову) у гнойовому жолобі, що тягнеться вздовж стійл, встановлюють скребковий конвеєр або скреперну установку. За їх допомогою гній видаляють за межі приміщення і завантажують у транспортні засоби. У разі утримання тварин без використання підстилки (на гумових килимках) або при обмеженій її кількості (до 0,5 кг у подрібненому стані щоденно в одне стійло) практикують застосування щілинної (решітчастої) підлоги в зоні максимального нагромадження екскрементів та сечі.

Під решіткою обладнують канали гідравлічної системи видалення гною. Важливе значення має обладнання прив'язі, яка повинна обмежувати поздовжні (вперед - назад) переміщення тварин, але не заважати їх відпочинку, а також споживанню корму та води. Прив'язі бувають індивідуальні й групові, жорсткі і напівгнучкі, ручні, напівавтоматизовані та автоматизовані.[11]

Сучасне збірне стійлове обладнання (наприклад, ОСП-Ф-26 оснащено пристроєм для самоприв'язування корів, механізмом групового та індивідуального відв'язування, а також системою забезпечення тварин водою і стояками для кріплення молокопроводів. Секція обладнання складається із стійлової рами, яка має стояки з кронштейнами для кріплення молочного і вакуумного трубопроводів, основи і напувалками, що виконує одночасно і функцію водопроводу, огорожі та прив'язі з пасткою. Бокові елементи служать напрямними для підвіски, що за безпечує надійне підведення останньої до засувного пристрою пастки. Пастка з фіксувчою пластиною встановлюється в кожному стійлі перед годівницею на висоті

						43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата			15

0,4 - 0,5 м від підлоги. Фіксуєчі пластини закріплені на загальній тязі, що розміщена вздовж годівниць. На кінці тяги є важіль, який має два положення: для фіксації і розфіксації. Прив'язь складається із закритої та відкритої напрямних, а також підтримуючого кронштейна, жорстко закріплених на монтажній плиті.

Нашийник з підвіскою надівається на шию тварини і взаємодіє з пасткою при підході корови до годівниці. Перед пуском тварин у стійлове приміщення годівниці заповнюють кормами. Важіль повертають у положення, щоб пластини зайшли в зону відкритих напрямних. Коли корова підходить до годівниці, ланцюгова підвіска потрапляє між напрямними і фіксується за допомогою гумового тягарця. Для відв'язування корови необхідно важелем вивести запірну пластину із зони відкритої напрямної. Тоді тягарець може вільно вийти з пастки.

У корівниках прив'язного утримання найчастіше застосовують доїння в стійлах у загальний молокопровід чи переносні відра. Новонароджені телята до 20 - денного віку знаходяться в індивідуальних клітках типу КИТ профілакторію родильного відділення. Від 20 - денного до 3 - місячного віку їх утримують безприв'язно в індивідуальних клітках КИТ - Ф - 12 або в групових станках ОСТ - Ф - 32 по 10 - 15 голів; після 3 - місячного віку - в групових станках по 25 - 30 голів. Площу групових станків для телят від 20 - денного до 6 - місячного віку визначають з розрахунку 2 - 2,5 м<sup>2</sup> на одну голову.[12]

При цьому способі, особливо в разі нестачі кормів, здійснюють нормовану годівлю корів, навіть з індивідуальним підходом залежно від продуктивності окремих з них. Це сприяє підвищенню продуктивності тварин і продовженню терміну їх використання. Разом з тим прив'язне утримання поголів'я основного стада має суттєві недоліки, а саме:

- великі затрати праці й сумарні витрати, зумовлені збільшенням обсягу ручної праці під час годівлі, догляду за тваринами, виконання основного виробничого процесу — доїння (перенесення з місця на місце доїльної апаратури, догляд за обладнанням та ін.);
- зростання витрат на транспортування кормів з місця їх вирощування і заготівлі, приготування, розміщення в годівницях та ін.;

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		16

- велика щільність поголів'я у станках, яка є причиною поширення хвороб;
- обмежена рухомість тварин, що приводить до більш швидкого їх зносу, передчасної втрати продуктивності і вибракування;
- збільшення кількості підстилки, щодобове видалення гною.

При автоматизації виробничих процесів, особливо прив'язування і відв'язування тварин під час прогулянок, затрати праці на фермах значно знижуються.

### 1.5 Рівень механізації і технологічних процесів у тваринництві

На ферми виконуються такі основні види робіт: приготування та роздавання кормів, напування тварин, прибирання стійл, видалення гною із приміщень, доїння корів, первинна обробка молока, розкидання підстилки. [10]

Прибирання гною у всіх тваринницьких приміщеннях механізоване на 75%. Стійла від гною очищуються у гнойову канавку скотарем вручну, потім видаляється за межі приміщень гноєзбиральними транспортерами на причіп і вивозиться трактором до гноєсховища, яке влаштоване поблизу ферми.

Виробничі процес водопостачання і напування тварин на фермі механізовані майже на 100% [1]: вода подається з водопровідної мережі до водонапірної башти, а звідти вже до виробничих приміщень, де вона витрачається згідно потреб. Напування худоби здійснюється автоматичними напувалками як індивідуальними, так і груповими.

Доїння корів проводиться доїльними установками АДМ-8 у доїльні відра, що приводить до значних витрат ручної праці. Частина обробленого молока залишається на фермі для напування телят на перших етапах їх розвитку. Решта молока подається на первинну обробку і в реалізацію.

Обслуговуючим персоналом тваринницької ферми є доярки та скотарі. Машина та обладнання з механізації основних виробничих процесів обслуговує бригада слюсарів-наладчиків, яку очолює інженер з трудомістких процесів. Рівень механізації виробничих процесів у кормоцеху в середньому складає 82%.

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.м.	Підп.	Дата		17



## 1.6 Аналіз техніко-економічних показників роботи цеху тваринництва

Витрати праці, кормів та собівартість кожного виду продукції характеризують економічну доцільність та ефективність ведення господарства. Показники витрат праці, кормів та собівартість наведені в таблиці 1.5.[1]

Таблиця 1.5 – Економічні показники роботи галузі тваринництва

Найменування показника	2016	2017	2018
Витрати кормів (1 корм. од. на 1т продукції)			
молока	18,54	16,45	20,2
яловичини	1,88	2,2	2,25
Витрати праці на 1т продукції			
молока, люд.-год.	177,2	166,5	175,5
яловичини, люд.-год.	20,2	18,8	21,2
Собівартість продукції:			
молока, грн./т	5891	6436	7945
яловичини, грн./т	31399	34554	38876
свинини, грн./т	23022	26069	30123

## 1.7 Загальні висновки по розділу

Провівши аналіз господарської діяльності ТОВ «СПП Лана», встановили, що за період з 2016 по 2018 роки спаду рослинницької і тваринницької продукції не відбулося, господарство оснащене технічними засобами в цілому більше 100% в порівнянні з 2016 роком. У галузі тваринництва поголів'я корів збільшилося на 13,5%, посівні площі озимих зернових збільшилися на 35%, цукрових буряків - 50%, при цьому і врожайність цих культур не зменшилася, а збільшилася. Крім цього кожен рік господарство вносить органічні добрива в необхідних кількостях

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата		18

Не дивлячись на те, що структура польових площ збільшилася, врожайність культур теж, збільшилася собівартість 1 центнера продукції рослинництва. Це пов'язано з тим, що в рослинництві отримання високоякісної продукції пов'язане з погодними умовами і у зв'язку з цим застосуванням різних передових технологій вирощування і збирання. У тваринництві підвищення собівартості 1 центнера продукції пов'язане із збільшенням вартості кормів та заробітної плати робітникам.

Підводячи підсумок всього вищесказаного, ТОВ «СПП Лана», є прибутковим господарством, щодо виробництва продукції, в якому застосовуються передові технології з вирощування і збирання, годівлі та утримання тварин.

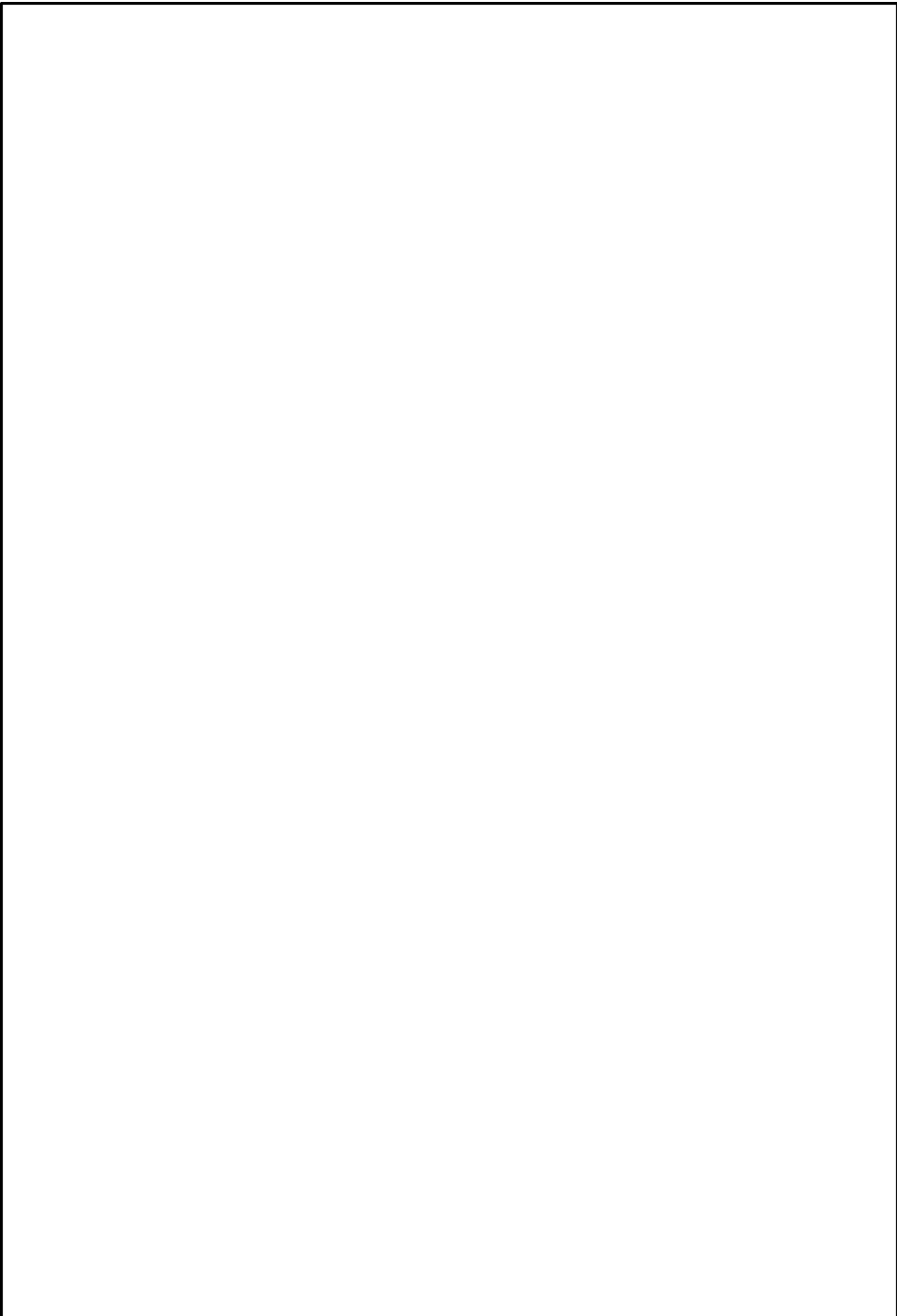
На підставі експертних оцінок фахівців, господарству для підвищення ефективності виробничої діяльності необхідно:

- оптимізувати склад комплексу машин для процесу приготування кормів;
- здійснити годівлю по науково - обґрунтованих раціонах;
- організувати якісне технічне обслуговування машин і обладнання;
- упровадити прогресивні технології утримання тварин;
- упровадити прогресивні форми організації й оплати праці.

Сільськогосподарське машинобудування випускає цілий ряд подрібнювачів, дробарок, змішувачів але поки ще мало машин, що з успіхом би застосовувалися в кормоприготуванні. Справа в тому, що звичайно це або малоуніверсальні машини, придатні тільки для одного двох видів переробки кормів.

Недостатній ще рівень механізації на фермі. Тому темою дипломного проекту передбачається комплексна механізація виробничих процесів кормоцеху з удосконаленням лінії приготування стеблових кормів.

					<i>43ТСД.100.000000ПЗ</i>	<i>Арк.</i>
<i>Зм.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ доцм.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		<i>19</i>



					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докум.	Підп.	Дата		20

## ВИСНОВКИ

На основі проведеного аналізу виробничої діяльності товариства з обмеженою відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області виявлено недоліки існуючої технологічної лінії приготування кормів. Пропонується ряд заходів по підвищенню ефективності роботи ПТЛ.

1. З цією метою в проекті приведено обґрунтування зоотехнічних вимог до лінії сіна, проведено вибір і обґрунтування комплексу машин, наведено розробку подрібнювача стеблових кормів.

1. ПДК-10 – 1 шт., ИРТ-Ф-80 – 1 шт., ПДК-10 – 1 шт.
2. КПГ-10 – 1 шт., ИГК-30Б – 1 шт., КПТ-5 – 1 шт.
3. КПТ-5 – 1 шт., 4ЗТСД.100.300 – 1 шт., ДСК-30 – 1 шт.

2. Складено річний план-графік технічного обслуговування машин кормоцеху. Трудовитрати на ЩТО становлять 7,39 люд.-год. на добу, а витрати праці на періодичне ТО – 244,94 люд.-год. на рік. Прийнято одного слюсаря для проведення ЩТО та одного майстра-наладчика для проведення періодичного ТО.

3. Виконано аналіз складу організації праці по забезпеченню охорони праці, на основі якого пропонується проектне рішення по забезпеченості працюючих здоровими та безпечними умовами праці. Також виконані інженерні розрахунки, за якими визначені основні дані для побудови споруд і обладнання для безпечної роботи персоналу ферми.

4. Виконано розрахунок складу машин для роботи вказаної технологічної лінії. Встановлено, що найбільш ефективним із трьох варіантів технологічних ліній є третій варіант лінії з мінімальними питомими приведеними витратами 24,37 грн./т у складі живильника КПТ-5, розробленого подрібнювача 4ЗТСД.100.300 та дозатора ДСК-30.

					<b>4ЗТСД.100.000000ПЗ</b>	Арк.
Зм.	Арк.	№ докum.	Підп.	Дата		21

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Річні звіти товариства з обмеженою відповідальністю «СПП Лана» Михайлівського району Запорізької області за 2016, 2017, 2018 р.р.
- 2 Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств: навч. посібник для студентів вищ. аграр. закладів освіти III – IV рівнів акредитації зі спец. “Механізація сіл. госп-ва” (спеціалізація “Механізація тваринництва”) / І.І. Ревенко, В.Д. Роговий, В.І. Кравчук та ін.; За ред. І.І. Ревенка. – К.: Урожай, 1999. – 192 с.: іл. – Бібліогр.: с. 185 – 187.
- 3 Механізація виробництва продукції тваринництва/ под.ред. І.І. Ревенка – К.: Урожай, 1994. – 264 с.
- 4 Проектування механізованих технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник/ І.М. Бендера, В.П. Лаврук, С.В. Єрмаков та інш.; за ред. І. М. Бендери, В.П. Лаврука. - Кам’янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2011. – 564 с.
- 5 Скляр О. Г. Механізація технологічних процесів у тваринництві: навч. посібник/ О.Г.Скляр, Н.І.Болтянська. – Мелітополь: Колор Принт, 2012. – 720 с.
- 6 Навчальний посібник щодо виконання конструктивної частини в дипломних проектах ОКР «Бакалавр» для студентів денної та заочної форм навчання/Б.В. Болтянський, А.М. Брагінець, Р.В. Скляр, Д.О. Мілько. - Мелітополь: ТДАТУ, 2011 р. - 80 с.
- 7 Скляр О.Г. Основи проектування тваринницьких підприємств: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти / О.Г. Скляр, Н.І. Болтянська. — К. : Видавничий дім «Кондор», 2018. — 380 с.
- 8 Роговий В.Д. Посібник по курсовому та дипломному проектуванню з механізації виробництва продукції тваринництва/ В.Д. Роговий, О.Г. Скляр. - Мелітополь: ТДАТА, 1997 р. - 244 с.
- 9 Машини, обладнання та їх використання в тваринництві: підручник для здобувачів ступеня вищої освіти закладів вищої освіти/ Р. В. Скляр, О. Г. Скляр,

43ТСД.100.000000ПЗ

Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата

Н. І. Болтянська, Д. О. Мілько, Б. В. Болтянський. – К.: Видавничий дім «Кондор»,

					43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ докцм.	Підп.	Дата		23

2019. - 608 с., іл.

- 10 Посібник-практикум з механізації виробництва продукції тваринництва /І.І. Ревенко, В.М. Манько та інш.// За ред. І.І. Ревенка. - К.: Урожай, 1994-288с.
- 11 Кулаковский И.В., Кирпичников Ф.С., Резник Е.И. Машины и оборудование для приготовления кормов. ч.1. Справочник. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 225 с.
- 12 Кулаковский И.В., Кирпичников Ф.С., Резник Е.И. Машины и оборудование для приготовления кормов. ч.2. Справочник. – М.: Россельхозиздат, 1987. – 375 с.
- 13 Красников В.В. Подъемно-транспортные машины в сельском хозяйстве/ В.В. Красников– М.: Колос, 1981 – 263 с.
- 14 Общетехнический справочник/ Е.А. Скороходов, В.П. Законников, А.Б. Пашнис и др.; под общ.ред. Е.А. Скороходова – М.: Машиностроение, 1990 – 496 с.
- 15 Критерії оцінки виробничих небезпек: навч. посібник/ В.Л. Луценков, Д.А. Бутко, М.Т. Воїнов та інш. – Сімферополь: бізнес-інформ, 1996. – 224 с.
- 16 Безпека технологічних процесів в тваринницькому комплексі: навч. посібник/ Д.А. Бутко, Ю.П. Рогач та ін. – Мелітополь: ООО «Видавничий будинок ММД», 2006 – 228 с.
- 17 Брагінець А.Н. Методичні вказівки з техніко-економічного обґрунтування курсових та дипломних проектів і робіт для студентів ОКР «Бакалавр», «Спеціаліст», «Магістр» МТФ/ А.М. Брагінець, С.М. Брагінець, Б.В. Болтянський. – Мелітополь: ТДАТУ, 2011 р. - 48 с.
- 18 Кормодробилки: конструкция, расчет/ Ялпачик Ф.Е., Ялпачик Г.С., Крыжачковский Н.Л., Кюрчев В.Н. – Запорожье: комунар, 1992 – 291с.
- 19 Методичні вказівки щодо виконання дипломного проекту – Режим доступу: <http://www.tsatu.edu.ua/tsst/navchannja/dyplomuvannja-ta-kursove-proektuvannja/dyplomne-proektuvannja/>

						43ТСД.100.000000ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ док.ум.	Підп.	Дата			24