

Ковальчук І.В., Слюсар М.В., Ковальчук І.І., Васильєв Р.О.



Навчальний посібник
Курсове проєктування з дисципліни
"Технологія виробництва
молока та яловичини"

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І., Васильєв Р. О.

**Курсове проєктування з дисципліни
«Технологія виробництва молока і яловичини»**

Навчальний посібник

рекомендований для підготовки фахівців спеціальності
204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» у
вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації Міністерства освіти і
науки України

Житомир 2021

УДК 636.2:637.1(076)

Рекомендовано до видання Вченою радою Житомирського національного агроекологічного університету, протокол № 6 від 27.01.2020 року.

Укладачі:

кандидати с.-г. наук, доценти Ковальчук І. В., Слюсар М. В.,
кандидат вет. наук, ст. викладач Ковальчук І. І.,
кандидат с.-г. наук, ст. викладач Васильєв Р.О.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри технологій виробництва продукції тваринництва протокол №5 від 28.11.2019

Рецензенти:

Савчук І. М. доктор с.-г. наук, професор, заступник директора з наукової роботи інституту Полісся НААН;

Савченко Ю. І. доктор с.-г. наук, професор, академік НААН України;

Борщенко В. В. доктор с.-г. наук, доцент кафедри годівлі тварин та технології кормів.

При підготовці навчального посібника використані методичні матеріали викладені у наступних виданнях:

1. Технологія виробництва молока та яловичини : навч. посібник / Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І., Васильєв Р. О. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 370 с.
2. Костенко В. І. Технологія виробництво молока і яловичини. Практикум [текст] : навч. посібник. К. : Центр учбової літератури, 2013. 400 с.

Курсове проектування з дисципліни «Технологія виробництва молока та яловичини» : навч. посібник / Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І., Васильєв Р. О. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 162 с.

Навчальний посібник спрямований на формування здатності здобувачів вищої освіти розв'язувати складні спеціалізовані задачі з таких технологічних процесів у скотарстві як вирощування ремонтного молодняку, виробництво молока, вирощування і відгодівлі худоби на м'ясо; здатності до пошуку, обробки та аналізу інформації; використання професійних знань для прийняття ефективних економічно обґрунтованих управлінських рішень; усвідомлення виробничого циклу як єдиного механізму функціонування систем утримання, селекції, відтворення тварин, кормовиробництва та годівлі.

Навчальний посібник містить тематику курсових проектів, алгоритм та приклад виконання завдань, рекомендації щодо оформлення та процедури захисту, рекомендовані джерела інформації.

ЗМІСТ

	Вступ	
1.	Загальні положення курсового проектування.....	6
2.	Методика виконання курсового проекту за темою: «Проектування технологічного процесу виробництва молока на модельному стаді чисельністю ... корів та його економічне оцінювання».....	12
2.1.	Матеріал, мета, завдання і методика виконання проекту.....	12
2.2.	Розрахунок технологічних параметрів потоково-цехової системи виробництва молока.....	13
2.2.1.	Розрахунок річного обсягу виробництва молока та складання циклограми.....	22
2.3.	Розрахунок валового виробництва продукції від основного стада та потреби у кормах, кормових площах і спорудах для зберігання кормів.....	30
2.4.	Річна потреба ферми у підстилці, воді та вихід побічної продукції.....	44
2.5.	Організація праці та оцінка економічної ефективності проекту.....	54
2.6.	Варіанти індивідуальних завдань на проектування технології виробництва молока.....	62
3.	Методика виконання курсового проекту за темою: «Проектування технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку для модельного стада корів чисельністю ... голів та його економічне оцінювання».....	72
3.1.	Матеріал, мета, завдання і методика виконання проекту.....	73
3.2.	Розрахунок потреби у поголів'ї для ремонту стада.....	74
3.3.	Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку.....	77
3.4.	Планування вирощування ремонтного молодняку та валове виробництво продукції по фермі.....	86
3.5.	Розрахунок потреби ферми з вирощування ремонтного молодняку у кормах.....	93
3.6.	Розрахунок потреби поголів'я у підстилці, воді та вихід гною по фермі.....	100
3.7.	Організація праці та оцінка економічної ефективності проекту.....	106
3.8.	Варіанти індивідуальних завдань на проектування технології вирощування ремонтного молодняку.....	111
4.	Методика виконання курсового проекту за темою: «Проектування технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо та його економічне оцінювання».....	121
4.1.	Матеріал, мета, завдання і методика виконання проекту.....	122

4.2.	Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо у молочному скотарстві.....	122
4.3.	Програма вирощування молодняку та валове виробництво приросту по фермі.....	133
4.4.	Розрахунок потреби ферми з вирощування і відгодівлі бичків на м'ясо у кормах.....	134
4.5.	Розрахунок потреби погोलів'я у підстилці, воді та вихід гною по фермі.....	141
4.6.	Організація праці та оцінка економічної ефективності проєкту.....	148
4.7.	Варіанти індивідуальних завдань на проєктування технології вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо.....	149

Список літератури

Додатки

ВСТУП

Основною вимогою до техника-технолога є його здатність здійснювати впровадження прогресивних технологій і ефективно використовувати сучасні стада і породи сільськогосподарських тварин для виробництва продукції.

Майбутній організатор і технолог виробництва покликаний оволодіти цими процесами, а курсове проектування, як важливий складовий елемент навчального процесу, відіграє значну роль у його становленні як фахівця.

Курсовий проєкт – самостійно виконана робота з метою закріплення і поглиблення знань із спеціальних дисциплін і вміння застосовувати теоретичний матеріал для вирішення конкретних практичних завдань із використанням посібників, довідників, періодичної літератури, досягнень науки і передового досвіду.

Курсовий проєкт виконується після вивчення здобувачами освіти повного курсу або його частини і являє собою вирішення основного завдання – розробки технологічних процесів виробництва молока, вирощування ремонтного молодняку, вирощування і відгодівлі молодняку на м'ясо та їх техніко-економічного обґрунтування.

При підготовці курсового проєкту студент повинен проявити знання у методиці проектування виробничого циклу, розрахунку економічної ефективності, запропонувати оптимальне вирішення елементів технології виробництва продукції скотарства.

Курсовий проєкт виконується відповідно до індивідуального завдання викладача або за матеріалами проходження виробничої практики у господарствах різних форм власності при наявності відповідних угод, які відображають перспективи розвитку галузі і співпраці кафедри із сільгосппідприємствами різних форм власності [8,12].

1. Загальні положення курсового проєктування

При науковому обґрунтуванні проєкту використовують методи зоотехнічної та економічної оцінки з аналізом отриманих результатів.

Об'єктом такого аналізу повинні слугувати дані про стадо, його структурні одиниці, системи машин, способи утримання худоби, кормову базу, трудові і фінансові ресурси.

Основу проєкту складають матеріали про модельну технологію виробництва і розробку на її основі прогресивних прийомів і методів виробництва продукції, а також зв'язок між технологічними і селекційними рішеннями.

Моделюючи технологічний процес, в його основу слід закладати прогресивні, економічно найбільш доцільні прийоми, операції виробництва продукції з обов'язковим поєднанням технологічних і селекційних рішень, впровадженням автоматизованих систем управління процесом.

Економічні розрахунки полягають у визначенні економічної ефективності запропонованих селекційних і технологічних рішень.

При виконанні курсового проєкту студент проводить детальний аналіз вітчизняної і зарубіжної літератури з даного питання, який узагальнює у вигляді огляду літератури.

При розрахунках використовують довідкову літературу, каталоги тварин, споруд, норми технологічного проєктування, державні книги племінних тварин, зоотехнічну і проєктну документацію.

Використані джерела необхідно привести у відповідному списку.

Керівник курсового проєкту видає студенту завдання, рекомендує необхідну основну літературу, довідкові матеріали і інші джерела за темою, надає консультації, перевіряє виконання роботи.

Титульний лист курсового проєкту оформляють відповідно до зразка (рис. 1), а його орієнтовна структура наступна:

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва
продукції тваринництва

КУРСОВИЙ ПРОЄКТ

з дисципліни «Технологія виробництва молока та яловичини» на тему:
Проектування технологічного процесу _____ для
модельного стада корів _____ породи, чисельністю _____ голів
та його економічне оцінювання.

Студента (ки) _____ курсу _____ групи
Спеціальності: 204 «Технологія
виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Керівник: _____

Національна шкала _____
Кількість балів: _____
Оцінка ECTS: _____

Житомир 20__ рік

Рис. 1. Титульний лист курсового проекту

Орієнтовна структура курсового проєкту
Зміст

		Обсяг сторінок
	Вступ	1–2
1	Огляд літератури	
1.1*		3–5
2	Власні дослідження	
2.1	Матеріал, мета, завдання і методика виконання проєкту	2–3
2.2	Розрахунок параметрів технологічного процесу	5–7
2.3	Розрахунок валового виробництва продукції від основного стада та потреби у кормах, кормових площах і спорудах для зберігання кормів	3–5
2.4	Річна потреба ферми у підстилці, воді, вихід побічної продукції.	3–5
2.5	Організація праці і оцінка економічної ефективності	2–3
	Висновки	1–2
	Перелік використаних літературних джерел	

Примітка: * Відповідно до варіанту

Оформлення тексту курсового проєкту, таблиць, рисунків, списку використаних літературних джерел здійснюється відповідно до вимог державного стандарту.

Зокрема, курсовий проєкт виконується машинописом на папері формату А-4.

При написанні тексту потрібно залишати поля: зліва – 20 мм, справа – 10, вгорі і внизу – 20 мм.

У роботі допускається виконання ілюстрацій та таблиць на аркушах формату А3. Щільність тексту роботи має бути однаковою.

Вписувати в текст окремі іншомовні слова, формули чи умовні позначення допускається пастою, чорнилом лише чорного кольору.

Друкарські помилки, виявлені після написання курсової роботи, виправляють підчищенням або зафарбовуванням коректором і нанесенням правильного тексту. Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Текст основної частини курсової роботи поділяють на розділи та підрозділи.

Розділи необхідно розміщувати з нової сторінки. Заголовки структурних частин проєкту «ЗМІСТ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ», «ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкуються великими літерами з вирівнюванням по центру і виділенням жирним шрифтом, а заголовки підрозділів – маленькими літерами (окрім першої) з абзацу, крапку в кінці заголовку не ставлять. Відстань між заголовком та текстом має становити 2 інтервали.

Не допускається написання назви розділу чи підрозділу в нижній частині сторінки, якщо далі подається лише рядок тексту.

Кожну структурну частину курсового проєкту слід починати з нової сторінки.

Нумерацію сторінок подають арабськими цифрами у правому верхньому куті без крапки. Титульний аркуш є першою сторінкою, але нумерація на ньому не проставляється. Наступні сторінки нумерують починаючи з другої. Зміст, додатки не нумерують.

Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять (наприклад: РОЗДІЛ I), потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка (наприклад: 2.3. – третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка (наприклад: 1.3.2. – другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, малюнок або креслення, розміри якого більше формату А-4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування в тексті або у додатках.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка (наприклад: Рис. 1.2. – другий рисунок першого розділу). Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в роботі одна ілюстрація, її нумерують за загальними правилами.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу).

Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

При переносі частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово «Таблиця» і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження табл. 1.2».

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву і слово «Таблиця» пишуть з великої літери, не підкреслюють.

Заголовки граф повинні починатися з великих літер, підзаголовки – з маленьких, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великих, якщо вони є самостійними. Висота рядків повинна бути не меншою 8 мм. Графу з порядковими номерами рядків до таблиці включати не треба.

Формули в роботі (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Номери формул пишуть біля правого берега аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках (наприклад: 3.1. – перша формула третього розділу).

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки. Якщо приміток на одному аркуші декілька, то після слова «Примітки» ставлять двокрапку, наприклад:

Примітки:

1.
2. тощо.

Якщо є одна примітка, то її не нумерують і після слова «Примітка» ставлять крапку.

Ілюстрації. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення. В роботі слід застосовувати лише штрихові ілюстрації і оригінали фотознімків. Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після її номера. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними.

У кінці роботи автор ставить свій підпис і дату та здає її старшому лаборанту (лаборанту) кафедри для реєстрації у спеціальному журналі. Лаборант передає проєктну роботу викладачу для перевірки, у разі позитивної рецензії студенту призначається дата комісійного захисту.

Процедура захисту включає:

- доповідь студента про основні положення роботи (можлива презентація результатів проєктування;
- запитання до автора;
- оголошення відгуку наукового керівника;
- відповіді студента на запитання членів комісії із захисту;
- заключне слово студента;
- рішення комісії про оцінку роботи.

Доповідь студента повинна мати наступну структуру: обґрунтування теми дослідження; мета, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження; результати досліджень; елементи новизни у теоретичних положеннях та в практичних рекомендаціях; висновки та пропозиції виробництву. У виступі мають міститися також відповіді на основні зауваження наукового керівника. Доповідь студента не повинна перевищувати 10 хвилин.

Під час захисту курсового проєкту студент зобов'язаний дати вичерпні відповіді на всі зауваження у рецензії, а також у виступах на захисті.

За результатами захисту кращі проєкти можуть бути рекомендовані на конкурси студентських робіт, а також до друку в наукових збірниках. Курсові проєкти подаються на конкурси, якщо вони містять розробки, які отримані студентами в процесі навчання, їх результати опубліковані, впровадженні в практику або в навчальний процес.

Керівництво курсовими роботами (проєктами) доручають викладачам відповідної кваліфікації.

Обов'язки наукового керівника з курсового проєктування:

- надати допомогу у виборі теми, розробці плану (змісту) курсового проєкту; добір літератури, методології та методів дослідження тощо;
- аналізувати зміст роботи, висновки і результати дослідження;
- визначати поетапні терміни виконання проєкту;
- контролювати виконання курсового проєкту;
- доповідати на засіданні кафедри про виконання та завершення проєкту;

- надати відгук на проєкт.

Автор курсового проєкту має отримати на неї письмову рецензію наукового керівника.

Рецензія складається у довільній формі. Особливу увагу в ній звертають на наступне:

- актуальність теми;
- вміння застосовувати теоретичні знання для вирішення конкретних практичних завдань;
- наявність у роботі особистих пропозицій і рекомендацій, їх новизна, перспективність, практична цінність;
- достовірність результатів і обґрунтованість висновків студента;
- стиль викладу та оформлення проєкту;
- недоліки проєкту.

Рецензент оцінює курсовий проєкт за прийнятою системою оцінювання.

2. Методика виконання курсового проєкту за темою: «Проектування технологічного процесу виробництва молока на модельному стаді корів та його економічне оцінювання»

При виконанні курсового проєкту студент зобов'язаний дотримуватись певних загальноприйнятих вимог щодо викладання матеріалу в межах певних розділів.

Вступ (1–2 сторінки) – обґрунтовується вибір теми проєкту і визначаються основні завдання, які необхідно вирішити в межах проектування. Подається короткий аналіз стану галузі молочного скотарства в Україні, її значення в економіці держави (валове виробництво молока в господарствах різних форм власності, ефективність виробництва, перспективні напрямки розвитку галузі).

Розділ 1. Огляд літератури (3–5 сторінок) – описується обґрунтування варіанту технологічного процесу, розглядаються і оцінюються позитивні і негативні сторони виробничої технології та можливості її удосконалення з приведенням результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів, використанням довідкової літератури, норм технологічного проектування, зоотехнічної і проектної документації, подається біотехнологічна характеристика породи.

2.1 Матеріал, мета, завдання і методика виконання проєкту (2–3 сторінки). Формулюється мета виконання проєкту – розробка технологічного процесу виробництва молока на модельному стаді корів (певної породи та чисельності, голів).

Завдання проектування:

- розрахувати потребу у ремонтному молодняку;
- розрахувати середньорічне поголів'я і структуру стада;
- розрахувати кількість технологічних груп і їх розмір;
- розрахувати валове виробництво продукції на основному стаді;

- визначити потребу у кормах, потребу у кормових площах та спорудах для зберігання кормів;
- розрахувати потребу у воді та підстилці;
- визначити вихід побічної продукції (гною);
- розрахувати потребу в обслуговуючому персоналі;
- провести оцінку економічної ефективності.

Вихідні дані для проєктування технологічного процесу: студент отримує індивідуальне завдання (варіант №...), в якому зазначено вихідні дані та методики, за якими проводяться розрахунки.

Вихідні дані для проєктування

Варіант №

1. Потужність ферми (комплексу), поголів'я корів	.....
2. Порода	.....
3. Варіант організації виробничих процесів	.....
4. Категорія господарства	.....
5. Середній надій на корову за рік, кг	.....
6. Вихід телят: на 100 корів, %	.....
на 100 нетелів, %	.....
7. Жива маса, кг	.....
повновікових корів	.....
8. Вибракування %: повновікових корів	.....
первісток на перевірку	.....
ремонтних телиць	.....
9. Жива маса выбракованої корови, кг	.....
10. Спосіб утримання	.....
11. Організація годівлі	.....
12. Доїння корів	.....
13. Відпочинок тварин	.....
14. Видалення гною	.....
15. Літнє утримання	.....

2.2. Розрахунок технологічних параметрів потоково-цехової системи виробництва молока.

Потоково-цехова система виробництва молока і відтворення стада – основа інтенсивних технологій у молочному скотарстві.

Ця система ґрунтується на поділі стада корів ферми на однорідні технологічні групи, розміщенні їх у окремих приміщеннях або секціях із визначеним порядком утримання, годівлі і виконання зооветеринарних заходів з врахуванням фізіологічного стану і продуктивності тварин [1, 4, 19, 22].

Найбільш ефективною є використання потоково-цехової системи на фермах з поголів'ям 400 корів при прив'язному і 600 – при безприв'язному утриманні.

При доїнні корів у доїльні відра або молокопровід при прив'язному утриманні використовують 3-х цехову систему – цехи сухостою; отелу та роздою і осіменіння; виробництва молока.

При безприв'язному утриманні і доїнні корів у доїльних залах використовують 4-х цехову систему з цехами сухостою; отелу; роздою і осіменіння; виробництва молока [2,7,10].

Оптимальна тривалість виробничого циклу повинна становити 350–365 днів. Його опис проводиться за схемою поданою у таблиці 2.2.1

Таблиця 2.2.1

Загальна характеристика технологічного процесу виробництва молока

Цех	Секція	Характеристика технології				
		Спосіб утримання	Організація відпочинку	Тип годівлі	Доїння	Видалення гною
Сухостою	I – 60 днів до отелу					
	II – 30 днів до отелу					
	III – 15 днів до отелу					
	IV нетелів					
Отелення	I –дородова					
	II – родова					
	III – після родова					
	IV – профілакторій для телят					
Роздою і осіменіння	Роздою і осіменіння					
Виробництва молока	I – вир-во молока					
	II – запуску					

Основою розрахунків потоково-цехової системи є робоче проектування технологічного процесу [2, 4, 41].

Його розпочинають із визначення потреби поголів'я худоби. Зокрема, визначають потребу і надходження наступних груп худоби:

1. Потреба у перевірених за фактичною продуктивністю первістках для ремонту стада:

$$Пп = \frac{Пк \times Вк}{100} \quad \text{або} \quad Пп = \frac{Пк \times (Вк + Рк)}{100}, \text{ де:}$$

Пп – поголів'я перевірених первісток;

Пк – поголів'я стада корів;

Вк – вибраковування корів за рік, %

Рк – приріст поголів'я корів, %.

2. Розрахунок необхідної кількості нетелів:

$$\text{Пнт} = \frac{\text{Пп} \times 100}{100 - \text{Вп}}, \text{ де:}$$

Пнт – поголів'я нетелів;

Вп – вибраковування первісток у контрольному корівнику, %.

3. Розрахунок необхідної кількості ремонтних телиць:

$$\text{Прт} = \frac{\text{Пнт} \times 100}{100 - \text{Врт}}, \text{ де}$$

Прт – необхідне поголів'я ремонтних телиць;

Врт – вибраковування телиць у процесі вирощування.

При визначенні параметрів відтворення молочного стада вихід телят з розрахунку на 100 корів планують не менше 90 голів.

Кількість телят, яку можна отримати за рік від корів основного стада, визначають за формулою:

$$\text{Тк} = \frac{\text{Пк} \times \text{Втк}}{100}, \text{ де:}$$

Тк – кількість телят від корів, голів;

Втк – вихід телят з розрахунку на 100 корів, голів.

При плануванні виходу телят від нетелів необхідно враховувати втрати телят від абортів, мертвонароджуваності, що складає 4–5 %.

Тому вихід телят від нетелів приймається за 95 %, а їх вихід обчислюють за формулою:

$$\text{Тн} = \frac{\text{Пнт} \times \text{Втн}}{100}, \text{ де:}$$

Тн – кількість телят, яка буде отримана від нетелів за рік, голів;

Втн – вихід телят з розрахунку на 100 нетелів, голів;

Пнт – поголів'я нетелів, голів.

4. Загальний вихід телят по фермі складе:

$$\text{Тв} = \text{Тк} + \text{Тн}$$

5. Розрахунок добового ритму роботи ферми.

За ритм технологічного процесу при виробництві молока приймається ритм роботи цеху отелу /Р/ при цьому:

$$\text{Р} = \text{Тв} : 365 = \text{____}, \text{ де:}$$

Тв – кількість отелів за рік (кількість телят), голів.

6. Розрахунок такту роботи ферми /Тд/;

$$\text{Тд} = \text{Кг} : \text{Р} = \text{____} (\text{днів}), \text{ де}$$

Кг – кількість голів в технологічній групі, гол.;

Р – ритм роботи комплексу.

Величина такту повинна бути цілим числом або максимально наближеним до нього.

Крім того, враховуючи вимоги, щоб у групі корови були максимально близькі за фізіологічним станом, величина такту повинна бути в межах 15 днів.

При відносно рівномірних отеленнях у першому і другому півріччях на фермі до 100 корів розмір однорідної технологічної групи буде 6–8 голів, до 200–12, 300–20, 400–25, 600–32, 800–48, 1000–64, до 1600–80–100 голів.

Таблиця 2.2.2

Часові параметри виробничого циклу

Періоди виробничого циклу, цехи	Можливі межі, днів	Тривалість періодів	
		днів	тактів
Сухостійний	50–60		
Отелення	10–20		
Роздоювання і осіменіння	60–100		
Виробництва молока	170–215		
Всього	–		

7. Визначення часових параметрів виробничого циклу.

З врахуванням вимоги будь-якого технологічного процесу, переміщення тварин у цехах повинно відбуватись синхронно. Тоді тривалість кожного періоду повинна бути кратна такту процесу (ділиться без залишку на величину такту) (табл. 2.2.2).

8. Визначення кількості технологічних груп на фермі:

$$\Gamma_{\text{оф}} = \frac{D_{\text{п}}}{T}, \text{ де:}$$

$\Gamma_{\text{оф}}$ – кількість технологічних груп на фермі;

$D_{\text{п}}$ – тривалість виробничого циклу, днів;

T – такт процесу, днів.

9. Визначення кількості технологічних груп по цехах.

$$\Gamma_{\text{цi}} = \frac{D_{\text{пi}}}{T}, \text{ де:}$$

$\Gamma_{\text{цi}}$ – кількість технологічних груп в «і» цеху;

$D_{\text{пi}}$ – тривалість перебування тварин в «і» цеху.

T – такт процесу, днів.

10. Визначення фронту робіт молочної ферми.

Фронт робіт по цехах ферми визначають з врахуванням розміру технологічної групи ($K_{\text{г}}$) та їх кількості ($\Gamma_{\text{цi}}$), для цього кількість корів у технологічній групі перемножується на кількість технологічних груп у тому чи іншому цеху (табл. 2.2.3).

Таблиця 2.2.3

Фронт робіт молочної ферми

Періоди виробничого циклу, цехи	Кількість корів у технологічній групі	Кількість технологічних груп у періоді, цеху	Кількість корів у виробничій групі
Сухостійний			
Отелення			
Роздоювання і осіменіння			
Виробництва молока			

11. Розрахунок середньорічного поголів'я по фермі (табл. 2.2.4).

$$П_{\text{ср}} = \frac{П \times D}{365}, \text{ де:}$$

П – поголів'я тварин, які надійшли в групу;

D – тривалість перебування тварини у цеху.

П_{ср} – середньорічне поголів'я по фермі.

12. Розрахунок структури стада (табл. 2.2.4)

$$C = \frac{П_{\text{ср}} \times 100}{П_{\text{ст}}}, \text{ де:}$$

C – структура стада;

П_{ср} – середньорічне поголів'я по фермі;

П_{ст} – кількість тварин у стаді, всього.

Таблиця 2.2.4

Розрахунок середньорічного поголів'я і структура стада

Групи тварин	Тривалість періоду, днів	Методика розрахунку (П _{ср} = ПхД:365)	Середньорічне поголів'я	Питома вага в стаді,
Корови, всього				
в т.ч. сухостійні				x
новотільні				x
періоду роздою та осіменіння				x
другої половини лактації				x
Телята профілакторного періоду	20			
Первістки	90			
Всього				

13. Розрахунок потреби головомісць по цехах ферми, М_{ці}

$$М_{\text{ці}} = K_{\text{в}} \times K_{\text{н}}, \text{ де:}$$

М_{ці} – потреба головомісць у цехах ферми;

K_в – кількість тварин у виробничій групі «і» цеху, голів;

K_н – коефіцієнт нерівномірності отелень по місяцях року; (K_н = 1,5).

$$K_{\text{н}} = \frac{\text{місяць з max к-тю отелень}}{\text{місяць з min к-тю отелень}}$$

14. Розрахунок загальної кількості головомісць для ферми:

$$M_{\phi} = M_{ц1} + M_{ц2} + M_{ц3} + M_{ц4}.$$

M_{ϕ} – загальна кількість головомісць на фермі;

$M_{ц1} - M_{ц4}$ – потреба головомісць у цехах ферми.

Приклад виконання завдання до розділу 2.2.

Розрахунок технологічних параметрів потоково-цехової системи виробництва молока

Вихідні дані

1. Потужність ферми (компл.) поголів'я корів	400
2. Порода	Червона молочна
3. Варіант організації виробничих процесів	2
4. Категорія господарства	Плем. репродуктор
5. Середній надій на корову за рік, кг	3500
6. Вихід телят: на 100 корів, %	93
на 100 нетелів	100
7. Жива маса повновікових корів, кг	550
8. Вибракування, %: повновікових корів	21
первісток на перевірці	14
ремонтних телиць	14
9. Жива маса вибраккованої корови, кг	550
10. Спосіб утримання	Прив'язний
11. Організація годівлі	З фіксацією корів біля годівниць у стійлах. Роздавання кормів мобільним кормороздавачем
12. Доїння корів	У доїльному залі
13. Відпочинок тварин	На прив'язі у стійлах
14. Видалення гною	Скребковими транспортерами
15. Літнє утримання	Пасовищне

Проектування виробництва молока на фермі передбачає розрахунки таких технологічних параметрів:

1. Розрахунок кількості перевірених первісток /Пп/ для ремонту стада:

$$Пп = Пк \times Вк : 100 = (400 \times 21) / 100 = 84 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

$Пк$ – поголів'я корів на фермі;

$Вк$ – відсоток вибраковки корів.

2. Розрахунок потреби ферми в неперевірених первістках або нетелях /Пнт/.

$$Пнт = Пп \times 100 : (100 - Вп) = (84 \times 100) / (100 - 14) = 98 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

$Вп$ – відсоток вибраковки неперевірених первісток.

3. Розрахунок кількості ремонтних телиць /Прт/:

$\text{Прт} = \text{Пнт} \times 100 : (100 - \text{Врт}) = (98 \times 100) / (100 - 14) = 114$, де:
Врт – відсоток вибраковки ремонтних телиць.

4. Розрахунки одержання телят за рік від корів /Тк/:

$\text{Тк} = \text{Пк} \times \text{Втк} : 100 = (400 \times 93) / 100 = 372$ (гол.), де:

Втк – вихід телят на 100 корів, %.

Оскільки вихід телят від нетелів становить 100 %, то протягом року від нетелів буде одержано **98 телят**, таким чином загальна їх кількість за рік по фермі становитиме **470 голів**.

Надалі характеризується цехова структура утримання і планується 4-х цехова система виробництва з розподілом корів по цехах сухостою, отелення, роздою і осіменіння, виробництва молока. Характеризується кожен цех за його призначенням і особливостями технологічних процесів, методи групування корів за схемою, поданою у таблиці 2.2.5.

Таблиця 2.2.5

Загальна характеристика технологічного процесу виробництва молока

Цех	Секція	Характеристика технології				
		Спосіб утримання	Організація Відпочинку*	Тип годівлі	Доїння	Видалення гною
Сухостою	I – 60 днів до отелу	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Комбінований	-	Скребковими транспортерами
	II – 30 днів до отелу	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Комбінований	-	Скребковими транспортерами
	III – 15 днів до отелу	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Сінний	-	Скребковими транспортерами
	IV нетелів	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Сінний	-	Скребковими транспортерами
Отелення	I-дородова	Прив'язний	В дородових приміщеннях	Сінний	-	Скребковими транспортерами
	II- родова	Безприв'язний	В родових приміщеннях	Сінний	У стійлах	Скребковими транспортерами
	III – після родова	Прив'язний	В післяродовому приміщенні	Сінний	У стійлах	Скребковими транспортерами
	IV – профілакторій для телят	В будиночках (клітках)	В клітках	Молочний	-	Скребковими транспортерами
Роздою і осіменіння	Роздою і осіменіння	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Напівконцентратний	У доїльному залі	Скребковими транспортерами
Виробництва молока	I – вир-ва молока	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Комбінований	У доїльному залі	Скребковими транспортерами
	II – запуску	Прив'язний	На прив'язі у стійлах	Комбінований	У доїльному залі	Скребковими транспортерами

Примітка. * – з наданням моціону на вигульних майданчиках.

5. Розрахунок добового ритму роботи ферми.

За ритм технологічного процесу при виробництві молока приймається ритм роботи цеху отелу /Р/ при цьому:

$\text{Р} = \text{Тв} : 365 = 470 / 365 = 1,3$, де:

Тв – кількість отелів за рік (кількість телят);

6. Розрахунок такту роботи ферми /Тд/.

$T_d = K_r: P = 25/1,3 = 19$ (днів), де:

K_r – кількість голів в технологічній групі, голів;

P – ритм роботи комплексу.

При відносно рівномірних отеленнях у першому і другому півріччях на фермі до 100 корів розмір однорідної технологічної групи (K_r) буде 6–8 голів, до 200 – 12, 300 – 20, 400 – 25, 600 – 32, 800 – 48, 1000 – 64, до 1600 – 80 – 100 голів.

Величина такту повинна бути цілим числом або максимально наближеним до нього.

Крім того, враховуючи вимоги, щоб у групі корови були максимально близькі за фізіологічним станом, величина такту повинна бути в межах 15 днів.

7. Визначення часових параметрів виробничого циклу.

З врахуванням вимоги будь-якого технологічного процесу, переміщення тварин у цехах повинно відбуватись синхронно. Тоді, тривалість кожного періоду повинна бути кратна такту процесу – ділитися без залишку на величину такту (табл. 2.2.6).

Таблиця 2.2.6

Часові параметри виробничого циклу

Періоди виробничого циклу, цехи	Можливі межі, днів	Тривалість періодів	
		днів	тактів
Сухостійний	50–60	57	3
Отелення	10–20	19	1
Роздоювання і осіменіння	60–100	95	5
Виробництва молока	170–215	190	10
Всього	–	361	19

8. Визначення кількості технологічних груп на фермі.

$$\Gamma_{\text{оф}} = \frac{D_{\text{п}}}{T} \Gamma_{\text{оф}} = 361:19=19, \text{ де:}$$

$\Gamma_{\text{оф}}$ – кількість технологічних груп на фермі;

$D_{\text{п}}$ – тривалість виробничого циклу, днів;

T – такт процесу, днів.

9. Визначення кількості технологічних груп по цехах.

$$\Gamma_{\text{цi}} = \frac{D_{\text{цi}}}{T}, \text{ де:}$$

$\Gamma_{\text{цi}}$ – кількість технологічних груп в «і» цеху;

$D_{\text{цi}}$ – тривалість перебування тварин в «і» цеху.

$$\Gamma_{\text{цi}} = 57:19 = 3; \Gamma_{\text{цi}} = 19:19 = 1; \Gamma_{\text{цi}} = 95:19 = 5; \Gamma_{\text{цi}} = 190:19 = 10.$$

10. Визначення фронту робіт молочної ферми.

Фронт робіт по цехах ферми визначають з врахуванням розміру технологічної групи (K_r) та їх кількості ($\Gamma_{ци}$), з цією метою кількість корів у технологічній групі перемножується на кількість технологічних груп у тому чи іншому цеху (табл. 2.2.7).

Таблиця 2.2.7

Фронт робіт молочної ферми

Періоди виробничого циклу, цехи	Кількість корів у технологічній групі	Кількість технологічних груп у періоді, цеху	Кількість корів у виробничій групі
Сухостійний	25	3	75
Отелення	25	1	25
Роздоювання і осіменіння	25	5	125
Виробництва молока	25	10	250

11. Розрахунок середньорічного поголів'я по фермі (табл. 2.2.8).

$$П_{ср} = \frac{П \times D}{365}, \text{ де:}$$

П – поголів'я тварин, які надійшли до групи;

D – тривалість перебування тварини у цеху.

12. Розрахунок структури стада С, (табл. 2.2.8.).

$$C = \frac{П_{ср} \times 100}{П_{ст}}, \text{ де:}$$

П_{ст} – кількість тварин у стаді, всього.

Таблиця 2.2.8

Розрахунок середньорічного поголів'я і структура стада

Група тварин	Тривалість періоду, днів	Методика розрахунку ($П_{ср} = П \times D : 365$)	Середньорічне поголів'я	Питома вага в стаді, %
Корови, всього	361	$(400 \times 361) / 365$	396	88,8
в т. ч. сухостійні	57	$(400 \times 57) / 365$	62	x
новотільні	19	$(400 \times 19) / 365$	21	x
періоду роздою та осіменіння	95	$(400 \times 95) / 365$	104	x
другої половини лактації	190	$(400 \times 190) / 365$	208	x
Телята профілакторного періоду	20	$(470 \times 20) / 365$	26	5,8
Первістки	90	$(98 \times 90) / 365$	24	5,4
Всього			446	100

13. Розрахунок потреби голівомісць по цехах ферми, $M_{ци}$.

$$M_{ци} = K_v \times K_n, \text{ де:}$$

K_v – кількість тварин у виробничій групі «і» цеху, голів;

K_n – коефіцієнт нерівномірності отелень по місяцях року ($K_n = 1,5$).

$M_{ц1} = 75 \times 1,5 = 113$; $M_{ц2} = 25 \times 1,5 = 38$; $M_{ц3} = 125 \times 1,5 = 188$

$M_{ц4} = 250 \times 1,5 = 375$.

14. Розрахунок загальної кількості головомісць для ферми:

$$M_{\phi} = M_{ц1} + M_{ц2} + M_{ц3} + M_{ц4}.$$

$$M_{\phi} = 113 + 38 + 188 + 375 = 714$$

2.2.1 Розрахунок річного отелу та складання циклограми виробництва молока

Розрахунок річного обсягу виробництва молока по цехах ферми проводять з врахуванням кількості тактів у цеху, планового надою на корову за рік, розподілу середньодобових надоїв за місяцями лактації, середньорічного поголів'я корів і кількості тактів у році по цехах.

Результати розрахунків заносять до таблиць 2.2.9., 2.2.10.

Показники середньодобових надоїв по місяцях лактації в залежності від надою за лактацію подані у таблиці 2.2.11.

Розрахунок молочної продуктивності і валового виробництва молока по тактах і цехах

Місяць лактації	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Разом	
Добовий надій, кг												
Такти												
Термін перебув. корів в цеху, днів												x
Добовий надій на корову, кг											x	
Надій за такт, кг												
Середньорічне поголів'я корів, гол.												
Виробництво молока за такт, ц											x	
Валове виробництво молока в цеху за такт, ц												x
Річне виробництво молока по цехах і кількість тактів на рік												x
валовий надій молока по цехах, ц												
загальних валовий надій, ц												

Циклограма потокового виробництва молока

[illegible]

Таблиця 2.2.11

Середньодобові надої корів по місяцях лактації, кг

Можли- вий на- дій за 305 дн. лактац.	Місяці лактації									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
2000	9.3	9.3	8.6	7.9	7.2	6.6	5.9	5.1	4.1	2.7
2100	9.9	9.9	9.7	8.3	7.6	6.9	6.2	5.3	4.3	2.9
2200	10.1	10.1	9.4	8.6	7.7	7.3	6.5	5.5	4.6	4.2
2300	10.5	10.5	9.8	9.0	7.8	7.5	6.8	5.9	4.3	3.4
2400	11.0	11.0	10.2	9.4	8.6	7.6	7.6	6.2	5.1	3.6
2500	11.4	11.4	10.6	9.7	9.0	8.2	7.4	6.5	5.3	3.9
2600	11.8	11.8	11.0	10.1	9.3	8.5	7.7	6.7	5.6	4.1
2700	12.2	12.2	11.4	10.5	9.6	8.9	8.0	7.0	5.9	4.3
2800	12.7	12.7	11.8	10.8	10.0	9.2	8.3	7.3	6.1	4.6
2900	13.1	13.1	12.2	11.2	10.3	9.5	8.6	7.6	6.4	4.8
3000	13.5	13.5	12.5	11.6	10.9	9.8	8.9	7.8	6.6	5.1
3100	13.9	13.9	12.9	11.9	11.0	10.1	9.2	8.1	6.9	5.3
3200	14.4	14.4	13.3	12.3	11.3	10.4	9.5	8.4	7.1	5.5
3300	14.8	14.8	13.7	12.7	11.7	10.5	9.8	8.7	7.4	5.8
3400	15.2	15.2	14.1	13.1	12.0	11.1	10.1	8.9	7.6	6.0
3500	15.6	15.6	14.5	13.4	12.3	11.4	10.4	9.0	7.9	6.2
3600	16.0	16.0	14.9	13.8	12.7	11.7	10.7	9.5	8.2	6.5
3700	16.5	16.5	15.3	14.2	13.0	12.0	11.0	9.8	8.4	6.7
3800	16.9	16.9	15.7	14.5	13.4	12.3	11.3	10.0	8.7	6.9
3900	17.3	17.3	16.1	14.9	13.7	12.7	11.5	10.3	8.9	7.2
4000	17.8	17.8	16.5	15.3	14.1	13.0	11.8	10.6	9.2	7.4
4100	18.2	18.2	16.9	15.6	14.4	13.3	12.1	10.9	9.4	7.7
4200	18.6	18.6	17.3	16.0	14.8	13.6	12.4	11.1	9.7	7.9
4300	19.0	19.0	17.7	16.4	15.1	13.9	12.7	11.4	9.9	8.1
4400	19.5	19.5	18.1	16.7	15.4	14.2	13.0	11.7	10.2	8.4
4500	19.9	19.9	18.5	17.1	15.8	14.6	13.3	12.0	10.4	8.6
4600	20.3	20.3	18.9	17.5	16.1	14.9	13.6	12.2	10.7	8.9
4700	20.7	20.7	19.3	18.8	16.5	15.2	13.9	12.5	10.9	9.1
4800	21.1	21.1	19.7	18.2	16.8	15.5	14.2	12.8	11.2	9.3
4900	21.6	21.6	20.1	18.6	17.1	15.8	14.5	13.1	11.5	9.6
5000	22.0	22.0	20.4	18.9	17.5	16.2	14.8	13.3	11.7	9.8
5100	22,4	22,4	20,8	19,3	17,8	16,5	15,1	13,6	12,0	10,0
5200	22,8	22,8	21,2	19,7	18,2	16,8	15,4	13,9	12,2	10,3
5300	23,3	32,3	21,6	20,0	18,5	17,1	15,7	14,2	12,5	10,5
5400	23,7	23,7	22,0	20,4	18,8	17,4	16,0	14,4	12,7	10,8
5500	24,1	24,1	22,4	20,8	19,2	17,7	16,3	14,7	13,8	11,0

Наступним етапом робочого проектування є розробка циклограми переміщення корів на фермі [2, 9, 13].

Циклограма складається з трьох частин:

- **титульної** – на якій зазначається перелік виробничих періодів, середньорічне поголів'я, кількість технологічних груп, тривалість періодів у днях і тактах, порядковий номер формування технологічної групи та такти процесу по виробничих періодах (вихідні дані з таблиць 2.2.6, 2.2.7);
- **координатного графіка**, де зазначено переміщення технологічної групи корів у часі впродовж виробничого циклу в просторі (по виробничих періодах);
- **розрахункової частини**, де вказують визначені показники продуктивності корів та виробництва молока по тактах (таблиця 2.2.9)

Результати розробки циклограми оформляють у вигляді таблиці 2.2.11.

Приклад виконання завдання до розділу 2.2.1

Розрахунок річного обсягу виробництва молока по цехах ферми здійснюється за формою таблиці 2.2.9

1. Відповідно до планової продуктивності на корову за рік – 3500 кг записати розподіл середньодобових надойів по місяцях лактації (дані таблиці 2.2.11) та внести їх у рядок 1 та 2 таблиці 2.2.12.

Можливий надій за 305 днів лактації, кг	Місяці лактації									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3500	15,6	15,6	14,5	13,4	12,3	11,4	10,4	9,0	7,9	6,2

2. Розподілити такти (таблиця 2.2.6) між десятима місяцями лактації і записати їх до рядка 3.
3. Записати термін перебування корів у цеху до рядка 4.
4. Розподілити середньодобові надойі по тактах (рядок 5)
5. Визначити надій за 1 такт (добуток середньодобового надою на величину такту):
 $15,6 \text{ кг} \times 19 \text{ днів} = 296 \text{ кг};$
 $15,1 \text{ кг} \times 19 \text{ днів} = 287 \text{ кг}$ і т. д.
6. Записати до рядка 7 середньорічне поголів'я корів з таблиці 2.2.8.
7. Визначити виробництво молока за такт (середньорічне поголів'я (рядок 7) x надій за такт (рядок 6).
Наприклад: $2,96 \text{ ц} \times 21 \text{ голову} = 62 \text{ ц};$ або
 $2,87 \text{ ц} \times 104 \text{ голови} = 298 \text{ ц}$ і т. д.
8. Визначити валове виробництво молока за такт (рядок 9).
Наприклад: $308+308+298+277+265=1456 \text{ ц}$
9. Визначити кількість оборотів груп у цеху на рік і записати до рядка 10.
Наприклад: $365 \text{ днів} : 19 \text{ днів} = 19$
 $365 \text{ днів} : 95 \text{ днів} = 3,8$

10. Визначити валовий надій молока по цехах і записати до рядка 11:
рядок 9 х рядок 10.

Наприклад: $62 \text{ ц} \times 19 = 1178 \text{ ц}$

$1456 \text{ ц} \times 3,8 = 5532,8 \text{ ц}$

$3864 \text{ ц} \times 1,9 = 7341,6 \text{ ц}$

11. Визначити загальний валовий надій і записати до рядка 12.

Наприклад: $1178 + 5532,8 + 7341,6 = 14052 \text{ ц}$

Таблиця 2.2.12

Розрахунок молочної продуктивності і валового виробництва молока по тактам і цехам

1	Місяці лактації	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
2	Добовий надій, кг	15,6	15,6	14,5	13,4	12,3	11,4	10,4	9,0	7,9	6,2						
3	Такти	1	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Термін перебування корів у цеху, днів	19	95					190									
5	Добовий надій на корову, кг	15,6	15,6	15,6	15,1	14	13,4	12,9	12,3	11,8	10,9	10,4	9,7	8,5	7,9	7,1	6,2
6	Надій за такт, кг	296	296	296	287	266	255	245	234	224	207	198	184	162	150	135	118
7	Середньорічне поголів'я корів, гол.	21	104	104	104	104	104	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208
8	Виробництво молока за такт, ц	62	308	308	298	277	265	510	487	466	431	412	383	337	312	281	245
9	Валове виробництво в цеху за такт, ц	62	1456					3864									
10	Річне виробництво молока по цехах: кількість оборотів груп у цеху	19	3,8					1,9									
11	Валовий надій молока по цехах, ц	1178	5532,8					7341,6									
12	Загальний валовий надій, ц	14052															

Надалі розробляється циклограма потокового виробництва молока, яка оформляється у вигляді таблиці 2.2.13.

Приклад виконання:

1. Записати до титульної частини циклограми середньорічне поголів'я, кількість технологічних груп, тривалість такту з таблиці 2.2.6, 2.2.7 відповідно.
2. Записати кількість тактів по цехах ферми.
Наприклад: отелу – 1; роздою і осіменіння – 1, 2, 3, 4, 5 і т. д.
3. Записати тривалість тактів по цеху.
Наприклад: по цеху отелу – 19; роздою і осіменіння – 19, 38, 57, 76, 95 і т.д. по зростаючій: 19, 38, 57, 76, 95, 114 і т.д
4. У вигляді координатного графіку записати рух поголів'я по цехах, відмічаючи штрихами перебування у них корів.
5. Записати показники продуктивності корів та валове виробництво молока по тактах і цехах (відповідно з рядків 5, 6, 8 табл. 2.2.11).

Таблиця 2.2.13

Циклограма потокового виробництва молока

Цехи	Середньо річне поголів'я корів у цеху, гол	Кількість технологічних груп	Цехи	Отелу	Роздою і осіменіння						Виробництва молока										Сухостійний			Отелу
			Такти		1	1	2	3	1	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	1
			Трив. такту днів	По цеху	19	19	38	19	76	95	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	19	38	57	19
				По зрос.	19	38	57	19	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	19
Отелу	21	1	19																					
Роздоювання і осіменіння	104	5	95																					
Виробництва молока	208	10	190																					
Сухостійний	62	3	57																					
Разом	396	19	361																		x	x	x	x
Середньодобовий надій на корову. кг					15,6	15,6	15,6	15,1	14	13,4	12,9	12,3	11,8	10,9	10,4	9,7	8,5	7,9	7,1	6,2	x	x	x	x
Надій на 1 корову за такт, кг					296	296	296	287	266	255	245	234	224	207	198	184	162	150	135	118	x	x	x	x
Надій від усіх корів у такті, ц					62	308	308	298	277	265	510	487	466	431	412	383	337	312	281	245	x	x	x	x

2.3. Розрахунок валового виробництва продукції від основного стада та потреби у кормах, кормових площах і спорудах для зберігання кормів.

Валова продукція – це загальний обсяг тваринницької продукції, виробленої протягом року у господарстві, виражене у вартісній формі. Валова продукція основного стада – це виробництво молока від корів та первісток, кількість приплоду отриманого за рік по фермі, прирівняна до виробництва 1 ц молока, жива маса вибракуваних і переданих на відгодівлю корів [4, 17, 18, 23].

Вартість валової продукції визначається за допомогою поточних і порівняльних державних закупівельних цін. Обсяг валової продукції залежить від рівня продуктивності худоби, її чисельності та структури стада, продуктивності праці тваринників й ряду інших факторів.

Розрахунок валового виробництва продукції по фермі від тварин основного стада проводиться за формою таблиці 2.3.1.

Таблиця 2.3.1

Валове виробництво продукції по фермі від основного стада

Технологічні групи	Середньо річне поголів'я, гол	Вихід продукції на 1 гол., ц	Валовий вихід продукції, ц	Реалізаційна ціна 1 ц, грн.	Всього вироблено продукції, тис. грн.
Корови					
Перевірені первістки					
Приплід в перерахунку на молоко					
Корови на відгодівлі					
Всього:	х	х	х	х	

Визначений обсяг планового виробництва молока по фермі від корів і первісток і на його основі розрахунок надою на одну середньорічну корову використовується для розрахунку загальної потреби у кормах і кормових площах (таблиця 2.3.2).

Загальна потреба стада у сухій речовині (СР), обмінній енергії (ОЕ), сиromу (СП) і перетравному протеїні (ПП) (табл. 2.3.3) визначається за нормативними даними таблиць 2.3.4 – 2.3.9 з врахуванням однотипної чи традиційної годівлі, а також планового надою на корову за рік.

Таблиця 2.3.3

Загальна потреба стада у СР, ОЕ, СП та ПП (середньорічне поголів'я корів __ голів, первісток __ голів, всього __ голів).

Показник	На 1 голову	Всього
СР		
ОЕ		
СП		
ПП		

Таблиця 2.3.2

Річна потреба у кормах для основного стада

Назва корму	Структура, %	Всього кормів, за поживністю ГДж ОЕ	Поживність 1кг корму, МДж ОЕ	Всього кормів у натурі, ц	Страховий фонд, %	Річна потреба з врахуванням страх. фонду, ц	Втрати, %	Річна потреба з врахування витрат, ц	Буде вироблено кормів у господ.	Потреба у вихідній сировині, ц	Урожай культур, ц	Потреба у кормових площах, га
Комбікорми разом												
з них: зерно												
у т. ч. ячмінь			11,40		10		1,5					
кукурудза			10,38		10		1,5					
пшениця			11,27		10		1,5					
овес			9,23		10		1,5					
горох			11,24		10		1,5					
добавки			10,97									
Соковиті: разом												
з них: силос			2,27		20		5			*1,25		
Грубі: разом												
з них: сіно багаторічних трав			6,73		10		5			*4		
сіно однорічних трав			6,76		10		5			*4		
сінаж багаторічних трав			3,57		10		5			*1,35		
солома			5,50		10		5					
Зелені: разом												
з них: озимі			1,83		-		-					
однорічні трави			6,60		-		-					
кукурудза			2,00		-		-					
багаторічні трави			2,10		-		-					
Всього	100		х	х	х		х	х	х	х	х	

Таблиця 2.3.4

Річні нормативи заготівлі та структури раціонів для молочних корів у Лісостепу України, на корову масою 550–600 кг [11]

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	36	39	43	47	50	52	54
з них: зерно	30	33	36	40	43	44	45
у т. ч. ячмінь	7	9	10	10	10	11	12
кукурудза	9	10	11	13	14	15	15
пшениця	7	7	8	10	12	12	12
горох	7	7	7	7	7	8	6
добавки	6	6	7	7	7	8	9
Соковиті: разом	22	22	21	20	20	20	18
з них: силос	22	22	21	20	20	20	18
Грубі: разом	28	27	26	24	22	21	21
з них: сіно багаторічних трав	7	9	10	10	10	10	10
сіно однорічних трав	5	5	5	5	5	5	5
сінаж багаторічних трав	14	12	11	9	7	6	6
Солома	2	1	-	-	-	-	-
Зелені: разом	14	12	10	9	8	7	7
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	1	1	1	1	1	1	1
кукурудза	5	5	4	4	4	4	4
багаторічні трави	12	10	8	7	6	5	5
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Таблиця 2.3.5

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для молочних корів
при однотипній їх годівлі у Лісостепу України, на корову
масою 550-600 кг [11]**

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Енергетичні кормові одиниці, ЕКО, гис.	5,08	6,01	6,85	7,89	8,94	9,95	10,96
Кормові одиниці, ц	43,2	52,3	59,5	68,6	77,8	86,6	95,4
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	36	39	43	47	50	52	54
з них: зерно	30	33	36	40	43	44	45
у т.ч. ячмінь	7	9	10	10	10	11	12
кукурудза	9	10	11	13	14	15	15
пшениця	7	7	8	10	12	12	12
горох	7	7	7	7	7	6	6
добавки	6	6	7	7	7	7	9
Соковиті: разом	22	22	21	20	20	20	18
з них: силос	22	22	21	20	20	20	18
Грубі: разом	28	27	26 ,	24	22	21	21
з них: сіно багаторічних трав	7	9	10	10	10	10	10
сіно однорічних трав	5	5	5	5	5	5	5
сінаж багаторічних трав	14	12	11	9	7	6	6
солома	2	1	-	-	-	-	-
Зелені: разом	14	12	10	9	8	7	7
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	1	1	1	1	1	1	1
багаторічні трави	12	10	8	7	6	5	5
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Таблиця 2.3.6

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для молочних корів у
Степу України, на корову масою 500–550 кг[11]**

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	36	39	43	47	51	52	54
з них: зерно	30	33	37	41	44	45	46
у т.ч. ячмінь	7	8	9	12	13	14	14
кукурудза	9	10	11	12	13	13	14
пшениця	7	8	10	10	11	11	11
горох	7	7	7	7	7	7	7
добавки	6	6	6	6	7	7	8
Соковиті: разом	13	13	13	13	13	13	13
з них: силос	13	13	13	13	13	13	13
Грубі: разом	31	29	26	25	22	21	20
з них: сіно багаторічних трав	8	10	10	10	10	10	10
сіно однорічних трав	5	5	5	5	4	3	3
сінаж багаторічних трав	14	12	11	10	8	8	7
солома	4	2	-	-	-	-	-
Зелені: разом	20	19	18	15	14	14	13
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	2	2	2	2	2	2	2
кукурудза	4	4	4	3	3	3	3
багаторічні трави	13	12	11	9	8	8	7
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Таблиця 2.3.7

**Річні нормативи заготівлі га структури кормів для молочних корів при
однотипній їх годівлі в Степу України, на корову масою 500-550
кг[11]**

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	36	39	43	47	51	52	54
з них: зерно	30	33	37	41	44	45	46
у т.ч. ячмінь	7	8	9	12	13	14	14
кукурудза	9	10	11	12	13	13	14
пшениця	7	8	10	10	11	11	11
горох	7	7	7	7	7	7	7
добавки	6	6	6	6	7	7	8
Соковиті: разом	17	18	18	18	18	18	18
з них: силос	17	18	18	18	18	18	18
Грубі: разом	31	29	26	25	22	21	20
з них: сіно багаторічних трав	8	10	10	10	10	10	10
сіно однорічних трав	5	5	5	5	4	3	3
сінаж багаторічних трав	14	12	11	10	8	8	7
солома	4	2	-	-	-	-	-
Зелені: разом	16	14	13	10	9	9	8
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	1	1	1	1	1	1	1
багаторічні трави	14	12	11	8	7	7	6
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Таблиця 2.3.8

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для молочних корів у
Поліссі України, на корову масою 550–600 кг [11]**

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	32	37	41	44	48	50	53
з них: зерно	25	30	33	36	39	41	44
у т.ч. ячмінь	7	8	9	10	11	12	13
жито	4	6	7	8	9	10	11
пшениця	9	11	11	11	11	11	12
горох	5	5	6	7	8	8	8
добавки	7	7		8	9	9	9
Соковиті: разом	19	18	17	17	16	16	15
з них: силос	19	18	17	17	16	16	15
Грубі: разом	24	23	22	21	19	19	19
з них: сіно багаторічних трав	5	5	5	5	5	5	5
сіно однорічних трав	3	3	4	4	4	4	4
сінаж багаторічних трав	11	11	11	10	8	8	8
сіно природних сіножатей	2	2	2	2	2	2	2
Солома	3	2	-	-	-	-	-
Зелені: разом	25	22	20	18	17	15	13
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	4	4	4	4	4	3	2
кукурудза	4	4	4	3	2	2	2
багаторічні трави	9	8	8	8	8	7	6
природні пасовища	7	5	3	2	2	2	2
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Таблиця 2.3.9

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для молочних корів
при однотипній їх годівлі в Поліссі України, на корову
масою 550–600 кг [11]**

Показники	Надій молока на корову в рік, кг						
	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
Обмінна енергія, ГДж	50,8	60,1	68,5	78,9	89,4	99,5	109,6
Суша речовина, ц	50,6	56,2	60,8	67,4	74,0	80,6	87,2
Сирий протеїн, ц	6,63	8,18	9,35	10,11	11,67	13,18	14,77
Перетравний протеїн, ц	4,31	5,32	6,08	7,08	8,17	9,23	10,34
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	4,64	5,73	6,26	6,57	7,0	7,91	8,12
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	1,99	2,45	3,09	3,54	4,67	5,27	6,65
Структура кормів за поживністю, %							
Комбікорми: разом	32	37	41	44	48	50	53
з них: зерно	25	30	33	36	39	41	44
у т.ч. ячмінь	7	8	9	10	11	12	13
жито	4	6	7	8	9	10	11
пшениця	9	11	11	11	11	11	12
горох	5	5	6	7	8	8	8
добавки	7	7	8	8	9	9	9
Соковиті: разом	19	18	17	17	16	16	15
з них: силос	19	18	17	21	19	19	19
Грубі: разом	24	23	22	21	19	19	19
з них: сіно багаторічних трав	5	5	5	5	5	5	5
сіно однорічних трав	3	3	4	4	4	4	4
сінаж багаторічних трав	11	11	11	10	8	8	8
сіно природних сіножатей	2	2	2	*2	2	2	2
солома	3	2	-	-	-	-	
Зелені: разом	25	22	20	18	17	15	13
з них: озимі	1	1	1	1	1	1	1
однорічні трави	4	4	4	4	4	3	2
багаторічні трави	9	8	8	8	8	7	6
природні пасовища	1	5	3	2	2	2	2
Затрати кормів на 1 кг молока, МДж обмінної енергії	16,9	15,0	13,7	13,1	12,8	12,4	12,2

Потреба ферми у спорудах для зберігання кормів визначається за їх кількістю і місткістю відповідно до типових проєктів. Розрахунки подаються у вигляді таблиці 2.3.10.

Таблиця 2.3.10.

Споруди для зберігання кормів

Споруди	Кількість корму, т	Місткість 1-єї споруди, т	Кількість споруд
Сіносховища			
Силосні траншеї			
Сінажні башти (траншеї)			
Кормосховища для концентратів			

Місткість споруд визначається за типовими проєктами (табл. 2.3.11).

Таблиця 2.3.11.

Типові проєкти сховищ для кормів [6]

Найменування споруд	Тип
Траншеї для зберігання силосу місткістю 250, 500, 7500, 1000, 1500, 2000, 3000 т	811-29
Силосні траншеї на 400, 600, 800, 1200 т	811-28
Наземні силососховища на 800, 1200, 1600, 2400 т	811-10
Наземні силосні траншеї на 1000, 5000 т	811-8
Сіносховища на 1000 т	817-150
Наземні сховища на 250, 350, 450, 600 т пресованого сіна	11-104-11
Склад сіна місткістю 400 т	ИПСХС
Навіси для зберігання пресованого сіна на 200, 100 і 60 т	15-117
Склад для сипучих і гранульованих кормів місткістю, т	
960	813-34/74
480	813-53/72
320	813-32/72
240	813-32/72
160	813-30/72
Склади для концентрованих кормів на 500, 1000, 1500 т	817-94

Приклад виконання завдань за розділом 2.3

Вихідні дані:	
Агрокліматична зона	Лісостеп
Середньорічне поголів'я: корів, гол. (табл. 2.2.8)	396
первісток	21
Жива маса вибракуваної корови, кг	550
Середньорічний надій на корову за рік, кг	3500
Середньорічний надій первісток за рік, кг (80 % середньорічного надою по стаду на корову)	2800
Загальна кількість телят, отриманих за рік по стаду (таблиця 2.2.8)	470

Порядок виконання завдання «Розрахунок валового виробництва продукції».

1. До таблиці 2.3.12 записати дані про середньорічне поголів'я корів, первісток, вибракуваних корів, кількість телят.

2. До таблиці 2.3.12 занести дані про середньорічний надій за рік на корову, первістку, вартість теляти прирівняну до 1,5 ц молока, живу масу вибраної корови.

3. Розрахувати валовий вихід продукції як добуток середньорічного поголів'я на вихід продукції від однієї тварини.

Таблиця 2.3.12

Валове виробництво продукції по фермі від основного стада

Технологічні групи	Середньорічне поголів'я, гол	Вихід продукції на 1 гол., ц	Валовий вихід продукції, ц
Корови	396	35	13860
Перевірені первістки	21	28	588
Приплід в перерахунку на молоко	470	1,5	705
Корови на відгодівлі*	84	5,5	462
Всього:	х	х	х

*Кількість корів на відгодівлі дорівнює потребі у перевірених первістках

Порядок виконання завдання.

Розрахунок потреби у кормах, кормових площа, спорудах для зберігання кормів:

1. Визначити загальну потребу основного стада у СР, ОЕ, СП, ПП користуючись вихідними даними середньорічного поголів'я корів і первісток попереднього завдання та даними таблиці 2.3.4 про нормативну потребу у річних нормах заготівлі і структуру раціонів для зони Лісостепу. Результати розрахунків занести до таблиці 2.3.13.

Таблиця 2.3.13

Загальна потреба стада у СР, ОЕ, СП та ПП (середньорічне поголів'я корів 396 гол., первісток 21 гол., всього 417 гол., середньорічний надій на корову по стаду 3550 кг – заокруглено до 4000 кг)

Показник	На 1 голову, ц	Всього
СР, ц	56,2	23435
ОЕ, ГДж	60,1	25062
СП, ц	8,18	3411
ПП, ц	5,32	2218

2. Розрахунок потреби у кормах проводиться за формою таблиці 2.3.14.

Для проведення розрахунків записують до графи «всього кормів за поживністю, ГДж ОЕ» потребу у ОЕ із таблиці 2.3.13, яка становить 25062 ГДж.

3. До графи 2 «Структура, %» табл. 2.3.14 із таблиці 2.3.4 занести дані про структуру кормів за поживністю для стада із продуктивністю 4000 кг молока на рік.

4. Розрахувати загальну поживність кожного виду корму і вписати до відповідної графи таблиці 2.3.14.

Наприклад: $25062 \text{ ГДж} \times 33 \% : 100 \% = 827 \text{ ГДж}$

$25062 \text{ ГДж} \times 9 \% : 100 \% = 2256 \text{ ГДж}$ і т.д.

5. Визначити кількість кормів у натурі (графа 5), ц. Для цього загальну потребу у кормі за поживністю необхідно розділити на поживність одного кілограма з врахуванням розмірності, одиниць виміру (гр.3 x 1000 : гр. 4 : 100).

Наприклад: $2256 \text{ ГДж} \times 1000 : 11,4 \text{ МДж} : 100 = 1979 \text{ ц}$ і т.д.

6. Визначити потребу у кормах із врахуванням страхового фонду.

Наприклад: $1979 \times 10 \% : 100 \approx 198 \text{ ц}$ загальна потреба складе $1979 + 198 = 2177 \text{ ц}$

7. Розрахувати потребу у кормах з врахуванням втрат кормів.

Наприклад: $2177 \times 1,5 \% : 100 \% = 33 \text{ ц}$

$2177 + 33 = 2210 \text{ ц}$

8. Розрахувати площу кормових культур

Наприклад: $2210 \text{ ц} : 35 \text{ ц} = 63 \text{ га}$

При визначенні потреби земельних площ для заготівлі сіна, силосу та сінажу, слід провести перерахунок необхідної кількості зазначених кормів на зелену масу шляхом множення на коефіцієнти 3,5–4 (для сіна), 1,2–1,25 (для силосу) та 1,35 (для сінажу). Отже потреба у зеленій масі для виробництва сіна з багаторічних трав: $3871 \text{ ц} \times 4 = 15484 \text{ ц}$; з однорічних трав – $2140 \times 4 = 8560 \text{ ц}$; сінажу $6493 \times 1,35 = 8766 \text{ ц}$; силосу: $30606 \text{ ц} \times 1,25 = 38258 \text{ ц}$.

9. Розрахувати загальну потребу у площах кормових культур шляхом додавання площі під кожною культурою: $63 + 34 + \dots 99 = 786 \text{ га}$

10. Потреба у спорудах для зберігання кормів розраховується за формою таблиці 2.3.15.

Таблиця 2.3.15

Споруди для зберігання кормів

Споруди	Кількість корму, т	Місткість 1-єї споруди, т	Кількість споруд
Сіносховища	601	600	1
Силосні траншеї	3061	1/2000 1/1500	2
Сінажні траншеї	649	750	1
Кормосховища для концентратів	975	1000	1

До графи «Кількість корму, т» заносять дані із таблиці 2.3.14 з графи «Буде вироблено кормів у господарстві, ц». Зокрема, сіна буде заготовлено: багаторічних трав – 3871 ц, однорічних трав – 2140 ц, всього – 6010 ц або 601 т; силосу 30606 ц або 3061 т, сінажу 6493 ц або 649 т, концентрованих кормів – 9756 ц або 975 т.

Місткість однієї споруди визначають за нормативними даними таблиці 2.3.11.

Зокрема, для зберігання 601 т сіна необхідно 1 сховище на 600 т; 3061 т силосу – 1 траншея на 2000 т і 1 траншея на 1500 т; 649 т сінажу – 1 траншея на 750 т; 975 т концентратів – 1 склад місткістю 1000 т.

Таблиця 2.3.14

Річна потреба у кормах для корів основного стада

Назва корму	Структура, %	Всього кормів, за поживністю ГДж ОЕ	Поживність 1кг корму, МДж ОЕ	Всього кормів у натурі, ц	Страховий фонд, %		Річна потреба з врах. страх. фонду, ц	Втрати, %		Річна потреба з врах. втрат, ц	Буде вироблено кормів у господ. ц	Кількість вихідної сировини, ц	Урожайність культур, ц	Потреба у кормових площах, га
					%	кг		%	кг					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Комбікорми разом	39													
з них: зерно	33	8270												
у т.ч. ячмінь	9	2256	11,40	1979	10	197,9	2177	1,5	33	2210	2210	2210	35	63
жито	10	2506	10,38	2414	10	241	2655	1,5	40	2695	2695	2695	80	34
пшениця	7	1754	11,27	1556	10	156	1712	1,5	26	1738	1738	1738	38	46
овес	-	-	9,23					1,5		-	-		-	-
горох	7	1754	11,24	1560	10	156	1716	1,5	26	1742	1742	1742	35	50
добавки	6	1504	10,97								-		-	-
Соковиті: разом	22	-								-	-	-	-	-
з них: силос	22	5514	2,27	24291	20	4858	29149	5	1457	30606	30606	38258	250	153
Грубі: разом										-	-	-	-	-
з них: сіно багаторічних трав	9	2256	6,73	3352	10	335	3687	5	184	3871	3871	15484	110	129
сіно природних угідь	5	1253	6,76	1853	10	185	2038	5	102	2140	2140	8360	100	84
сінаж багаторічних трав	12	2007	3,57	5622	10	562	6184	5	309	6493	6493	8766	120	73
солома	1	251	5,50	456	10	46	502	5	25	527	526	-	-	-
Зелені: разом	12	3007								-		-	-	-
з них: озимі	1	251	1,83	1372	-	-	1372	-		1372	1372	1372	100	14
однорічні трави	1	251	2,01	380	-	-	380	-		380	380	380	100	38
кукурудза	5	1253	2,0	6265	-	-	6265	-		6265	6265	6265	180	35
багаторічні трави	10	2506	2,10	11933	-	-	11933	-		11933	11933	11933	120	99
Всього	100	25062			-			-			х		х	818

2.4. Річна потреба ферми у підстилці, воді та вихід побічної продукції

На багатьох фермах і комплексах застосовують різноманітні підстилкові матеріали – соломі, дерев'яні стружки, листя, торф, лісовий мох. Разом з тим бажано щоб підстилковий матеріал після його використання не втрачав своїх властивостей.

Потреба тварин в підстилці залежить від способу утримання, віку і призначення тварин, якості підстилкового матеріалу (табл.2.4.1).

Підстилка адсорбує різні виділення тварин – аміак, що знижує втрати азоту, калію та інших розчинних у воді елементів і газів. Вона забезпечує м'яке, тепле і сухе місце для тварин (табл. 2.4.2).

Таблиця 2.4.2

Вбирна здатність підстилки

Вид підстилки	Вбирна здатність на 1кг сухої підстилки	
	води, л	аміаку, г
Солома жита озимого	2,5–3	5–10
Солома пшениці озимої	2–3	5–10
Торф піщаний	5–7	35–40
Торф верховий	10–15	35–40
Тирса	4–4,5	–

Для поліпшення вбирної здатності соломи її потрібно різати на частинки розміром не менше 10 см. Надмірне подрібнення є небажаним, оскільки підвищує у ній вміст пилу. Підстилка є вагомим чинником створення комфортних умов для відпочинку тварин. Основними вимогами до підстилки є: задовільний санітарно-гігієнічний стан (несприятливе середовище для розмноження шкідливих мікроорганізмів), висока абсорбційна здатність для збирання зайвої вологи, низька теплопровідність і висока морозостійкість.

Таблиця 2.4.1

Норми потреби та запасу підстилки за нормами ВНТП-01.05 АПК «Скотарство» [6]

Основні вади підстилки	Система утримання тварин	Періодичність зміни підстилки	Первісний шар підстилки, см	Норми потреби підстилки на 1 голову на добу, кг					
				молочних порід	м'ясних порід	відгодівельне поголів'я	телята		
							молодняк	в індивідуальних клітках	у групових клітках
Солома	Прив'язне	Щоденно	5	1,5	-	1,0	1,5	1,5	
	Боксове	1 раз на 10 днів	5	0,5	-	-	0,5	-	1,0
	Комбібоксове	Теж	5	0,5	-	-	0,5	-	1,0
	Безприв'язне утримання на глибокій підстилці	1 раз на рік або періодично в міру необхідності	20	5,0	5,0	3,0	3,0	1,5	1,5
Солома	Безприв'язне в боксах з підлогою із тюків і соломи	1 раз на рік або періодично в міру необхідності	50	0,5	-	0,5	0,5	-	-
Торф	Прив'язне	Щоденно	5	3,0	-	3,0	3,0	-	-
	Боксове	1 раз на 10 днів	5	1,6	-	-	1,0	1,0	-
	Комбібоксове	Теж	5	1,0	-	-	1,0	-	-
	Безприв'язне утримання на глибокій підстилці	Один раз на рік або за необхідністю	30	9,0	10,0	8,0	8,0	1,0	-

Розрахунок річної потреби у підстилці проводиться з врахуванням середньорічного поголів'я худоби та добової потреби у підстилці на одну голову в залежності від способу утримання (таблиця 2.4.3).

Таблиця 2.4.3

Потреба ферми у підстилці

Виробнича група худоби	Середньорічне поголів'я, гол.	Добова потреба, кг		Потреба на період, т		Всього, т
		на 1 голову*	на все поголів'я	зимово-стійловий, 210 дн.	весняно-літній, 155 дн.	
Корови:* в т.ч. сухостійні новотільні періоду роздою та осіменіння 2-ої половини лактації						
		3,0				
		3,0				
		1,5				
		1,0				
Первістки на перевірці		1,5				
Телята профілакторного періоду		1,5				
Разом		-				

Гній (побічна продукція) тваринного походження – універсальне біоорганічне добриво, використання в подальшому якого є важливою передумовою інтенсивного виробництва. Підстилковий гній – суміш твердих і рідких виділень тварин разом з підстилкою. Вихід гною залежить від кількості підстилки, виду тварин, тривалості стійлового періоду.

Розрахунок виходу гною проводиться декількома способами.

Якщо виходити з того, що суха речовина корму засвоюється тваринами на 50 %, а інша її частина у вигляді екскрементів виводиться з організму і перетворюється на гній; підстилковий матеріал вбирає рідкі виділення у співвідношенні 1:4, то вихід гною (Н) розраховують за формулою:

$$H = 4(k:2 + П), \text{ де:}$$

к – маса сухої речовини корму;

П – маса підстилки.

Вихід гною також розраховують за формулою:

$$H = 2 (K + П).$$

Наприклад, у фермерських господарствах Франції кількість гною визначають множенням маси худоби усього стада на коефіцієнт 25. Для розрахунку виділень від усього стада худоби в господарстві його переводять

в умовні голови за такими коефіцієнтами: корови і коні – 1,0, телята – 0,6, свині – 0,3, вівці і кози – 0,1, птиця – 0,02.

Вихід твердих і рідких виділень від однієї умовної голови худоби становить 40 кг на добу. За річний норматив виходу рідких і твердих фракцій з урахуванням 15 % втрат під час зберігання прийнято 9,5 т на одну умовну голову.

До цієї кількості виділень усіх тварин, що є в господарстві, додають масу підстилкових матеріалів і отримують загальний вихід органічних добрив за рік.

Під час визначення маси гною, що зберігається в гноєсховищах або штабелях, потрібно враховувати його об'ємну масу: свіжого – 0,4, ущільненого – 0,7, напівперепрілого – 0,8, перепрілого – 0,9 т/м³.

При розрахунках системи гноєвидалення, зберігання та утилізації гною необхідно враховувати нормативні значення виходу екскрементів (табл. 2.4.4)

Крім калу і сечі до складу гною входять домішки – підстилка від 3 до 10 % добової даванки об'ємистих кормів (сіно, солома, силос, сінаж, трава).

Дані про вихід екскрементів та кількість підстилки при виконанні індивідуальних завдань заносять до табл. 2.4.5 та виконують відповідні розрахунки.

Розрахунок кількості гною, що буде отримано за рік, виробничий цикл чи період (осінньо-зимовий, весняно-літній) проводиться за залежністю:

$$H_p = H_{доб} \times D_p, \text{ де:}$$

H_p – вихід гною за рік, період, т;

$H_{доб}$ – вихід гною від тварин ферми за добу, т;

D_p – тривалість періоду, днів.

Нормативи виходу експериментів та їх вологість[6]

Групи тварин	Склад екскрементів					
	Всього		В тому числі			
	Маса, кг/добу	Воло- гість, %	Кал		Сеча	
			Маса, кг/добу	Воло- гість,%	Маса, кг/добу	Вологість , %
Бугаї плідники	40	86	30	83	10	95
Корови	55	88,4	35	85,2	20	94,1
Телята:						
до 3-місячного віку	4,5	91,8	1	80,0	3,5	95,1
від 3 до 6 місяців	7,5	87,4	5	83,0	2,5	96,2
від 6 до 12 місяців та відгодівельна старші 4 місяців	14	87,2	10	83,5	4	96,5
Молодняк на відгодівлі:						
віком 6–12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
віком 12–13 місяців і старше	27	86,7	20	83,5	7	96,0
Нетелі на вирощуванні	35	84,9	23	80,1	12	94

Таблиця 2.4.5

Вихід гною по виробничих групах худоби

Виробничі групи, цехи	Серед- ньорічне поголів'я	Добовий вихід гною								Річний вихід гною тонн
		Від однієї тварини, кг				Від виробничої групи, кг				
		фракція		підс- тилка	всьо- го	фракція		підс- тилка	всь- ого	
		тверда	рідка			тверда	рідка			
Корови, всього										
в т.ч. сухостійні		35	20							
новотільні		35	20							
періоду роздою та осіменіння		35	20							
другої поло- вини лактації		35	20							
Телята профілактор- ного періоду		1	3,5							
Первістки на перевірці		35	20							
Всього										

Розрахунок розміру гноєсховища проводиться за формулою:

$$F = \frac{H_d \times D}{h \times S}$$

H_d – вихід гною з ферми за добу;

D – тривалість зберігання гною у гноєсховищі (120-150 днів);

h – глибина гноєсховища, м (1,5–2м);

S – густина гною (700–800 кг/м³).

Напування тварин при стійловому прив'язному утриманні здійснюється з індивідуальних автонапувалок, а при безприв'язному з групових (табл. 2.4.6).

Таблиця 2.4.6

Типи і розміри напувалок (витяг з ВНТП АПК – 01-05) [5]

Типи напувалок	Розміри напувалок, м				
	Ширина				довжина по фронту на 1 гол.
	по верху	по днищу	переднього борту	заднього борту	
Напувалки а) групові	0,5	0,4	0,4	0,4	для дорослої худоби та нетелей за 2–3 міс. до отелу 0,05–0,06; для молодняку 0,03–0,04
б) індивідуальні автонапувалки: в секціях					Одна на 2 стійла
в секціях для безприв'язного утримання					Одна на 10–12 голів при встановленні напувалок на спеціальній площі. Одна на 5–6 голів при встановленні вздовж годівниць.

При технологічному проектуванні застосовують середньодобові норми споживання води (табл. 2.4.7).

Таблиця 2.4.7

Потреба ферми у воді

Виробничі групи, цехи	Середньорічне поголів'я, гол.	Норма води на 1 голову на добу, л.			Доб. потреба для всього поголів'я, м ³			Річна потреба води для всього поголів'я, м ³		
		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.	
			холодної	гарячої		холодної	гарячої		Холодної	гарячої
Корови, всього										
в т.ч. сухостійні		100	85	15						
новотільні		100	85	15						
періоду роздою та осіменіння		100	85	15						
другої половини лактації		100	85	15						
телята профілакторного періоду		9	5,5	3,5						
Первістки на перевірку		100	85	15						
Всього		-	-	-						

Приклад виконання завдань до розділу 2.4

Вихідні дані

Середньорічне поголів'я корів (таблиця 2.2.8)

Корови всього	396
в т.ч. сухостійні	62
новотільні	21
роздою і осіменіння	104
другої половини лактації	208
Телята профілакторного періоду, гол.	26
Первістки на перевірку, гол.	24
Утримання корів	прив'язне

Розрахунок потреби у підстилці проводиться за наступною методикою:

1. До таблиці 2.4.8 занести дані про середньорічне поголів'я та добову потребу у підстилці на 1 голову за прив'язного способу утримання (або безприв'язного за варіантом).

2. Розрахувати добову потребу у підстилці на все поголів'я:

- для сухостійних корів – $62 \times 1,5 = 93$ кг
- для новотільних – $21 \times 1,5 = 32$ кг і т.д.

3. Розрахувати потребу у підстилці на 210 днів зимово-стійлового періоду та на 155 днів весняного, літнього та в цілому на рік по кожній технологічній групі.

Для сухостійних корів:

$$93 \times 210 = 19530 \text{ кг}$$

$$93 \times 155 = 14415 \text{ кг}$$

$$\text{Всього } 19530 \text{ кг} + 14415 \text{ кг} = 33945 \approx 345$$

4. Розрахувати загальну потребу у підстилці за періодами та на рік як суму по технологічних групах :

Наприклад, на зимово-стійловий період:

$$19530 + 6720 + 32760 + 43680 + 7560 + 8190 = 118440 \text{ кг} \approx 118 \text{ т}$$

Таблиця 2.4.8

Потреба ферми у підстилці

Виробнича група худоби	Серед-ньорічне поголів'я, гол.	Добова потреба, кг		Потреба на період, т		Всього, т
		на 1 голову*	на все поголів'я	зимово-стійловий, 210 дн.	весняно-літній, 155 дн	
Корови:*	396					
в т.ч. сухостійні	62	1,5	93	19530	14415	34
новотільні	21	1,5	32	6720	4960	12
періоду роздою та осіменіння	104	1,5	156	32760	24180	57
2-ої половини лактації	208	1	208	43680	32240	76
Первістки	24	1,5	36	7560	5580	13
Телята профілакт. періоду	26	1,5	39	8190	6045	14
Разом		-		118440	87420	206

Аналогічно розраховується потреба на весняно-літній період та в цілому за рік.

Розрахунок виходу гною по фермі проводиться за формою таблиці 3.4.9.

Порядок виконання завдання

1. Занести дані про середньорічне поголів'я, вихід фракцій гною, потребу у підстилці для однієї тварини по статеві-вікових групах до таблиці 2.4.9.

2. Провести розрахунки виходу гною по технологічних групах. Наприклад:

сухостійні корови:

$$\text{за добу від однієї тварини} - 35 + 20 + 1,5 = 56,5 \text{ кг}$$

від виробничої групи по фракціях:

$$\text{тверда } 35 \times 62 = 2170 \text{ кг}$$

$$\text{рідка } 20 \times 62 = 1240 \text{ кг}$$

$$\text{підстилка } 62 \times 1,5 = 93 \text{ кг}$$

$$\text{Всього: } 2170 + 1240 + 93 = 3503 \text{ кг}$$

За рік – $3503 \times 365 = 1279$ т.

3. Аналогічні розрахунки провести по інших технологічних групах.

4. Розрахувати рядок «Всього».

Таблиця 2.4.9

Вихід гною по виробничих групах худоби

Виробничі групи, цехи	Середньо-річне поголів'я, гол.	Добовий вихід гною								Річний вихід гною тонн
		Від однієї тварини, кг				Від виробничої групи, кг				
		фракція		підстилка	всього	фракція		підстилка	всього	
		тверда	рідка			тверда	рідка			
Корови, всього	396									
в т.ч. сухостійні	62	35	20	1,5	56,5	2170	1240	93	3503	1279
новотільні	21	35	20	1,5	56,5	735	420	31,5	1186,5	433
періоду роздою та осіменіння	104	35	20	1,5	56,5	3640	2080	156	5876	2145
другої половини лактації	208	35	20	1	56	7280	4160	208	11648	4252
Телята профілакторного періоду	26	1	3,5	1,5	6	26	91	39	156	57
Первістки на перевірці	24	35	20	1,5	56,5	840	480	36	1356	495
Всього	446	х	х	х	288	14691	8471	564	23725	8661

Розрахунок потреби у воді проводиться за формою таблиці 2.4.10.

Порядок виконання

1. Занести дані про середньорічне поголів'я та норми витрат води на одну тварину по технологічних групах.
2. Розрахувати добову потребу у воді для технологічної групи:
 $62 \times 100 = 6,2 \text{ м}^3$
 $62 \times 85 = 5,2 \text{ м}^3$ і т. д.
3. Розрахувати річну потребу води для всього поголів'я по технологічних групах та разом.
 $6,2 \times 365 = 2263 \text{ м}^3$
 $5,2 \times 365 = 1898 \text{ м}^3$
 $1 \times 365 = 365 \text{ м}^3$
Всього: $2263 + 766,5 + \dots + 876 = 15403 \text{ м}^3$

Таблиця 2.4.10

Потреба ферми у воді

Виробничі групи, цехи	Середньо-річне поголів'я, гол.	Норма води на 1 голову на добу, л.			Доб. потреба для всього поголів'я, м ³			Річна потреба води для всього поголів'я, м ³		
		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.	
			холодної	гарячої		холодної	гарячої		холодної	гарячої
Корови, всього	396									
в т.ч. сухостійні	62	100	85	15	6,2	5,2	1	2263	1898	365
новотільні	21	100	85	15	2,1	1,7	0,4	766,5	620,5	146
періоду роздою та осіменіння	104	100	85	15	10,4	8,8	1,6	3796	3212	584
другої половини лактації	208	100	85	15	20,8	17,6	3,2	7592	6424	1168
Телята профілакторного періоду	26	12	9	3	0,3	0,2	0,1	109,5	73	36,5
Первістки на перевірку	24	100	85	15	2,4	2	0,4	876	730	146
Всього		-	-	-	42,2	35,5	6,7	15403	12957,5	2445,5

2.5. Організація праці та оцінка економічної ефективності.

Основою організації праці на молочних фермах є спеціалізована бригада, яка об'єднує працівників різних професій, зайнятих на виробництві молока.

До складу бригади входять оператори доїльної установки родильного відділення та основного стада, механізатори, слюсарі та допоміжний персонал.

Бригада обслуговує приміщення, худобу, обладнання, техніку, споруди. Така форма організації праці надає змогу в залежності від кваліфікації та виробничого досвіду поєднувати робочі операції.

В умовах потоково-цехової системи виробництва молока ланки формують за окремими технологічними цехами – сухостою, отелення, роздою і осіменіння, виробництва молока, вирощування телят молочного періоду, обслуговування транспортних засобів.

Кількість працівників на фермі визначається способом утримання тварин, рівнем механізації виробничих процесів, кількістю тварин, місткістю приміщень, спеціалізацією у виконанні окремих операцій. Розроблена технологія виробництва молока і рівня механізації виробничих процесів визначає норму обслуговування на одного працівника (табл. 2.5.1).

Таблиця 2.5.1

Навантаження на одного працівника (витяг з додатку Б.2 ВНТП АПК-01.05) [6]

Категорія працівників	Підприємства по виробництву молока промислового типу				Ферми вирощування ремонтних телиць	М'ясні ферми	Підприємства по вирощуванню телят, дорощуванню та відгодівлі	Відгодівельні ферми	
	місце доїння		спосіб утримання тварин					спосіб утримання тварин	
	в стійлі	на доїльному майданчику	прив'язний	безприв'язний				прив'язний	безприв'язний
Оператори машинного доїння корів	50	100-200	50-100	100-200	-	-	-	-	-
Те ж відділення для отелення	25-35	50	-	-	-	-	-	-	-
Оператори по догляду за коровами та нетелями	-	-	100	200	-	125	800	400	800
Те ж по догляду за молодняком	-	-	200	400	400	400	800	400	800
Оператори по догляду за телятами	-	-	100	100	150	-	200	-	-
Те ж в профілакторії	-	-	30	30	-	-	-	-	-
Оператор по догляду за вигульно-пасовищними майданчиками	-	-	-	-	-	400-800	-	-	-
Механізатори по роздаванню кормів та прибиранню гною	-	-	400-800	400-800	400-800	400-800	800	1200	1200
Вартові оператори в нічний час: а) в телятниках і будівлях для молодняку б) у відділеннях для отелення			Один на ферму Один на будівлю (приміщення)						
Оператори по штучному заплідненню	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Слюсарі	-	-	600	600	1500	600	2000	2000	3000
Ветсанітари	-	-	600	600	1500	600	1500	1500	1500
Лаборанти	800	800	800	800	-	-	-	-	-
обліковці	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Начальники цеху (бригадири)	Один на цех (бригаду) з чисельністю основних робітників не менше 15-20 чоловік								
Підмінні	32% від основних робітників при 5-денному робочому тижні і 24% при 6-ти денному								

Примітки: 1. Навантаження на оператора по догляду за бугаями-плідниками – 10 голів.

2. Навантаження на одного робітника наведено з урахуванням застосування комплексної механізації.

До обов'язків бригадира (завідувача фермою) входить організація робіт відповідно встановленого розпорядку дня – щоденний облік роботи операторів (по догляду за тваринами, доїння корів тощо), механізаторів та інших категорій працівників.

Операційні карти робіт кожного робітника подані у додатках А,Б.

На основі нормативних документів проводиться розрахунок потреби у кадрах та прямих затрат праці на виробництво молока (табл. 2.5.2).

Таблиця 2.5.2

**Розрахунок необхідної кількості працівників для обслуговування
молочного стада**

Категорія працівників / група тварин	Середньо-річне поголів'я	Навантаження на 1 працівника	Кількість працівників
Оператори:			
- по догляду за телятами профілакторного періоду			
- машинного доїння корів родового відділення (новотільні + первістки: 21+24)			
- машинного доїння основного стада (цех роздою і осіменіння + цех виробництва молока+ первістки: 104+208+24)			
Підмінні доярки (24 % від основного стада при 6-денному робочому тижні			
Всього операторів машинного доїння			
Скотарі по догляду за коровами (396+24)			
Механізатори по роздаванню кормів і видаленню гною			
Слюсарі			
Техніки штучного осіменіння			
Нічні вартіві			
Підмінні працівники (24 % від основного стада при 6-денному робочому дні)			
Всього робітників			
Всього по фермі			

Вказати тривалість робочого дня основного працівника

Зазначити шляхи збільшення виробництва продукції і продуктивності праці, зниження затрат корму і праці на 1 продукції.

Розрахувати прямі затрати праці на виробництво 1 ц продукції з врахуванням річного фонду робочого часу на 1 працівника (Фр. і.) (оператора машинного доїння, по догляду за тваринами тощо) з розрахунку 7 годинного робочого дня.

$$\Phi_{\text{роб. часу інд.}} = 7 \text{ год.} \times 365 = 2555 \text{ люд.-год.}$$

Загальний фонд робочого часу ($\Phi_{\text{р.заг.}}$) становитиме:

$$\Phi_{\text{роб. часу заг.}} = \Phi_{\text{роб. часу інд.}} \times N, \text{ де:}$$

N – кількість працівників, по яких розраховують прямі затрати праці.
Затрати праці на 1 ц продукції визначаються за формулою:

$$З_{\text{пр.}} = \frac{\Phi_{\text{роб. часу заг.}}}{V_{\text{пр}}}, \text{ де:}$$

$V_{\text{пр.}}$ – валове виробництво продукції.

Результати розрахунків потрібно подати в таблиці 2.5.3

Таблиця 2.5.3

Розрахунок прямих затрат праці на виробництво продукції

Вид продукції	К-ть працівників	Фонд робочого часу інд., люд. год.	Фонд робочого часу загальний, люд. год.	Валове виробництво молока, ц	Затрати праці на 1 ц. продукції, люд. год.
Молоко					

Економічна ефективність проектних рішень розраховується на основі загальноприйнятих показників, що подані у таблиці 2.5.4

Таблиця 2.5.4

Економічна ефективність проектних рішень

№ п/п	Показник	Значення
1.	Валове виробництво молока, ц	
2.	*Реалізовано молока, ц	
3.	Річний вихід гною від корів, т	
4.	Затрати на 1 ц молока кормів: МДж ОЕ***	
5.	праці, люд. год.	

Приклад проведення розрахунків до розділу 2.5.

1. До таблиці 2.5.5. занести дані про середньорічне поголів'я худоби (табл. 2.2.8)
2. Визначити навантаження на 1 (одного) працівника за даними таблиці 2.5.1 за умовою завдання: спосіб утримання – прив'язний, доїння – у доїльному залі.
3. Визначити кількість робітників як частку від ділення середньорічного поголів'я на навантаження на одного робітника:

- оператори по догляду за телятами профілакторного періоду: $26:30 \approx 1$
 - оператори машинного доїння корів родового відділення: $45:50 \approx 1$ і т.д. по групах працівників.
4. Розрахувати кількість підмінних працівників з розрахунку 6-денного робочого тижня у кількості 24 % від основних працівників:
- підмінні доярки: $4 \text{ (оператори машинного доїння)} \times 24 \% : 100 \approx 1$ оператор.
- Підмінні працівники: $9 \text{ чоловік} \times 24 \% : 100 \approx 2$ працівника.
5. Розрахувати загальну кількість працівників, як суму рядка «Всього операторів машинного доїння» та «Всього робітників»:
- $4+11=15$ чоловік.

Таблиця 2.5.5

**Розрахунок необхідної кількості працівників для обслуговування
молочного стада**

Категорія працівників / група тварин	Середньо-річне поголів'я	Навантаження на 1 працівника	Кількість працівників
Оператори:			
- по догляду за телятами профілакторного періоду	26	30	1
- машинного доїння корів родового відділення (новотільні + первістки: 21+24)	45	50	1
- машинного доїння основного стада (цех роздою і осіменіння + цех виробництва молока+ первістки: 104+208+24)	316	100	3
Підмінні доярки (24 % від основного стада при 6-денному робочому тижні)			1
Всього операторів машинного доїння			4
Скотарі по догляду за коровами (396+24)	420	100	4
Механізатори по роздаванню кормів і видаленню гною	420	400	1
Слюсарі	420	600	1
Техніки штучного осіменіння	396	800	1
Нічні вартіві	420		2
Підмінні працівники (24 % від основного стада при 6-денному робочому дні)			2
Всього робітників			4
Всього по фермі			15

Таким чином догляд за телятами профілакторного періоду здійснює 1 працівник. Операторів машинного доїння необхідно 5 чоловік з яких: 1 оператор машинного доїння корів родового відділення, 3 – основного стада, 1 підмінна доярка.

Для догляду за коровами необхідно 4 скотарі. Роздачу кормів і

видалення гною на фермі здійснюватиме 1 механізатор. Загальна кількість працівників ферми – 15 осіб.

Приклад визначення затрат праці на молочній фермі:

1. Визначити фонд робочого часу на 1 працівника:

$$\Phi_{\text{інд.}} = 7 \text{ год.} \times 365 = 2555 \text{ люд./год.}$$

2. Визначити загальний фонд робочого часу:

$$\Phi. \text{ роб. часу заг.} = 2555 \times 15 = 30325 \text{ люд./год.}$$

3. Затрати праці на 1 ц продукції:

$$З_{\text{пр}} = \frac{\Phi \text{ роб. часу заг}}{V_{\text{пр}}}, \text{ де:}$$

$V_{\text{пр.}}$ – валове виробництво молока (табл. 2.3.12).

4. Сума валового надою від корів і первісток: 13860+588 ц

$$З_{\text{пр}} = \frac{30325}{14448} = 2,1 \text{ люд./год.}$$

Таблиця 2.5.6

Розрахунок прямих затрат праці на виробництво продукції

Вид продукції	К-ть працівників	Фонд робочого часу інд., люд. год.	Фонд робочого часу інд., люд. год.	Валове виробництво продукції	Затрати праці на 1 ц. продукції, люд. год.
Молоко	15	2555	30325	14448	2,1

Економічна ефективність проектних рішень розраховується на основі загальноприйнятих показників, що подані у таблиці 2.5.7

Таблиця 2.5.7

Економічна ефективність проектних рішень

№ п/п	Показник	Значення
1.	Валове виробництво молока, ц [*]	14448
2.	Річний вихід гною від корів, т ^{**}	8604
3.	Затрати на 1 ц молока: кормів, ГДжОЕ ^{***}	1,73
5.	праці, люд./год. ^{****}	2,1

Отже, валове виробництво молока становитиме 1448 ц, річний вихід гною від корів – 8604 т, затрати на 1 ц молока: кормів – 1,73 ГДжОЕ, праці – 2,1 люд./год.

Примітки:

*табл. 2.5.6 – 14448 ц

**табл. 2.4.9 – 8661 т–57 т=8604 т

***загальна потреба у ОЕ (табл. 2.3.13): валове виробництво молока
 $25062:14448=1,73$ ГДЖ
****табл.2.5.6 – 2,1 люд./год.

Висновки

Загальні вимоги до цього розділу курсового проектування полягають у розкритті:

- проблеми, яка висвітлювалась в огляді літератури;
- суті потоково-цехової системи виробництва молока;
- реалізації завдань поставлених при проектуванні і зазначених у розділі 2.1. (тобто результати розрахунків поголів'я худоби, потреби ферми у кормах, воді, підстилці, кормових площах, валове виробництво продукції, показники економічної ефективності).

2.6. Варіанти індивідуальних завдань з проєктування технології виробництва молока

Таблиця 2.6.1

Індивідуальні завдання

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		1	2	3	4	5	6
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	400	600	800
2.	Варіант організації виробничих процесів	3	4	5	6	3	4
3.	Категорія господарства	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	4000	4800	4000	5000	4100	5600
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	95	90	95	94	93
6.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	550	590	600	585	560	550
	- новонароджених телят	35	35	36	38	30	34
7.	Вибраковування, %:						
	повновікових корів	25	25	25	18	20	22
	первісток, що перевіряються	22	20	24	22	24	20
	ремонтних телиць	10	12	12	12	11	12
8.	Жива маса вибракуваної корови при знятті з відгодівлі, кг	510	580	560	450	500	550
9.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмін						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	Меяса						
11.	Вартість гною, грн. /т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	корми	58	59	58	59	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		7	8	9	10	11	12
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	400	1200
2.	Варіант організації виробничих процесів	1	5	2	6	3	4
3.	Категорія господарства	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	4900	4800	4200	4400	4600	5600
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
6.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	580	560	600	550	590	620
	- новонароджених телят	36	35	36	32	36	40
7.	Вибраковування, % <i>повновікових корів</i>	27	25	23	22	25	28
	<i>первісток, що перевіряються</i>	29	25	20	30	20	30
	<i>ремонтних телиць</i>	10	12	12	12	11	12
8.	Жива маса вибракуваної корови при знятті з відгодівлі, кг	540	560	550	550	510	580
9.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>живої маси молодняка</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
11.	Вартість гною, грн. /т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	59	56	55	55	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		13	14	15	16	17	18
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	200	400
2.	Варіант організації виробничих процесів	3	4	5	6	3	2
3.	Категорія господарства	плем. репрод.	тов.	тов.	тов.	тов.	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	5100	4800	4200	4400	4600	5600
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
6.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	630	560	600	590	640	620
	- новонароджених телят	40	34	34	37	38	39
7.	Вибраковування, %: <i>повновікових корів</i>	25	20	20	18	25	27
	<i>первісток, що перевіряються</i>	27	10	10	10	18	30
	<i>ремонтних телиць</i>	10	8	10	12	12	12
8.	Жива маса вибракованої корови при знятті з відгодівлі, кг	600	480	490	460	480	570
9.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
11.	Вартість гною, грн./т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		19	20	21	22	23	24
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	400	600
2.	Варіант організації виробничих процесів	1	2	3	4	1	2
3.	Категорія господарства	плем. завод	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	5600	4600	4700	5400	4900	5200
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	95	92	90	95	95
6.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	560	580	570	570	550	600
	- новонароджених телят	38	28	38	40	27	38
7.	Вибраковування, % <i>повновікових корів</i>	32	25	28	30	28	29
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	25	28	25	26
	<i>ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
8.	Жива маса вибракуваної корови при знятті з відгодівлі, кг	550	540	560	550	540	570
9.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
11.	Вартість гною, грн./т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		25	26	27	28	29	30
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	800	400
2.	Варіант організації виробничих процесів	1	2	3	4	5	6
3.	Категорія господарства	плем. репр.	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	4500	4800	5800	5600	5400	5900
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	90	82	85	90	91
6.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	650	580	620	580	580	600
	- новонароджених телят	25	27	30	38	32	32
7.	Вибраковування, %: <i>повновікових корів</i>	22	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	30	33	28	30
	<i>ремонтних телиць</i>	14	12	14	10	14	14
8.	Жива маса вибракуваної корови при знятті з відгодівлі, кг	500	540	580	540	550	570
9.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
11.	Вартість гною, грн. /г						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	48	56	52	53	61	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		31	32	33	34	35	36
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	1200	200
2.	Варіант організації виробничих процесів	1	2	3	4	5	6
3.	Категорія господарства	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.	плем. завод
4.	Середній надій на корову за рік, кг	4700	2900	3800	4800	4500	5000
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
6.	Жива маса, кг	600	570	580	600	590	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених телят						
7.	Вибраковування, %:	28	25	30	33	28	30
	<i>повновікових корів</i>	24	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	14	12	14	10	14	14
	<i>ремонтних телиць</i>						
8.	Жива маса вибракуваної корови при знятті з відгодівлі, кг	500	540	580	540	550	570
9.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
11.	Вартість гною, грн. /т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	48	48	52	50	61	55

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		37	38	39	40	41	42
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2.	Варіант організації виробничих процесів	3	4	4	5	6	2
3.	Категорія господарства	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.	плем. завод
4.	Середній надій на корову за рік, кг	4600	4100	5100	4800	5500	5000
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
6.	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених телят	37	32	42	30	32	30
7.	Вибраковування, %: <i>повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	32	25	32	31	22	35
	<i>ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
8.	Жива маса выбракованої корови при знятті з відгодівлі, кг	560	540	600	570	550	550
9.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
11.	Вартість гною, грн./т						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	55	58	56	60	45	58

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		43	44	45	46	47	48
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2.	Варіант організації виробничих процесів	2	1	3	2	3	5
3.	Категорія господарства	плем. завод	плем. репр.	тов.	плем. репр.	плем. завод	тов.
4.	Середній надій на корову за рік, кг	5100	4700	4900	4800	4900	4200
5.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	92	93
6.	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених телят						
7.	Вибраковування, %: <i>повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	32	25	32	31	22	35
	<i>ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
8.	Жива маса вибракованої корови при знятті з відгодівлі, кг	560	540	600	570	550	550
9.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
10.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
11.	Вартість гною, грн. /г						
12.	У структурі собівартості 1 ц молока, %						
	<i>корми</i>	52	53	54	60	51	58

Умови варіанту організації виробничих процесів рядок 2 табл. 2.6.1 подані у таблиці 2.6.2.

Таблиця 2.6.2.

Варіанти організації виробничих процесів за потоково-цехової системи організації виробництва молока

Варіант	Спосіб утримання корів	Елементи технології та їх організація				Літнє утримання
		годівля	доїння	відпочинок тварин	Видалення гною	
1.	Прив'язний	З фіксацією корів біля годівниць у стійлах. Роздавання кормів мобільними або стаціонарними роздавачами	У стійлах корівника переносними апаратами у відра або молокопровід	На прив'язі у стійлах	Скребковими транспортерами	У літньому таборі
2.	Прив'язний	З фіксацією корів біля годівниць у стійлах. Роздавання кормів мобільними або стаціонарними роздавачами	У доїльному приміщенні	На прив'язі у стійлах	Скребковими транспортерами	На пасовищах, що знаходяться не більше 3-х км від ферми
3.	Безприв'язний	Без фіксації корів біля годівниць при поїданні кормів у корівнику	У доїльному приміщенні	У боксах	Скреперною установкою	У літньому таборі
4.	Безприв'язний	З фіксацією корів біля годівниць при поїданні кормів у корівнику	У доїльному приміщенні	У комбібоксах	Скреперною установкою	На пасовищах, що знаходяться не більше 3-х км від ферми
5.	Безприв'язний	Без фіксації корів біля годівниць при поїданні кормів на вигульно-кормовому майданчику	У доїльному приміщенні	На глибокій підстилці у приміщенні	Трактором	Цілорічне без пасовищне утримання
6.	Безприв'язний	З фіксацією корів біля годівниць при поїданні кормів у їдальні	У доїльному приміщенні	На глибокій підстилці у приміщенні	Трактором	На пасовищах, що знаходяться не більше 3-х км від ферми

Перелік тем огляду літератури

№ варіанту	Назва
1.	Основні фактори інтенсифікації виробництва молока
2.	Системи утримання молочних корів
3.	Способи утримання молочних корів
4.	Прив'язний спосіб утримання молочних корів
5.	Безприв'язний спосіб утримання молочних корів
6.	Утримання молочних корів на пасовищах
7.	Потоково-цехова технологія виробництва молока
8.	Технологія годівлі і утримання молочних корів в цеху сухостою
9.	Технологія годівлі і утримання новотільних корів
10.	Технологія годівлі і утримання корів ранньої фази лактації
11.	Технологія годівлі і утримання корів середини лактації
12.	Технологія годівлі і утримання корів пізньої фази лактації
13.	Технологія і техніка доїння корів
14.	Доїння корів за прив'язного способу утримання
15.	Доїння корів за безприв'язного способу утримання
16.	Типи та розміри підприємств з виробництва молока
17.	Порівняльна ефективність різних систем утримання корів
18.	Принципи комплектування груп корів на молочних фермах
19.	Операційні карти роботи операторів машинного доїння
20.	Система підготовки кормів до згодовування та їх роздавання
21.	Системи водопостачання, вентиляції та гноєвидалення на молочних фермах
22.	Системи управління стадом молочної худоби
23.	Організація відтворення стада на молочних фермах
24.	Структура стада на молочних фермах
25.	Виробництво молока у фермерських (селянських) господарствах
26.	Енергозберігаючі технології у молочному скотарстві
27.	Первинна обробка молока на фермах
28.	Годівля худоби із кормових столів
29.	Вигульно-кормові майданчики для утримання молочних корів
30.	Безприв'язно-боксний спосіб утримання молочних корів
31.	Основні гігієнічні вимоги до приміщень для утримання молочних корів
32.	Умови отримання молока високої якості та його показники
33.	Здоров'я вимені корів
34.	Мастит та його профілактика
35.	Післяпологові ускладнення у корів та їх профілактика
36.	Аліментарні хвороби молочної худоби та їх профілактика
37.	Синхронізація охоти у корів та телиць
38.	Автоматизовані системи доїння молочних корів
39.	Утилізація гною на молочних фермах
40.	Ветеринарно-санітарні вимоги до молочних ферм
41.	Використання доїльних залів в умовах прив'язного утримання
42.	Молочна продуктивність худоби та фактори, що її обумовлюють
43.	Ветеринарно-профілактичні заходи у молочному скотарстві
44.	Організація праці на фермах із прив'язним утриманням корів
45.	Організація праці на фермах із безприв'язним утриманням корів
46.	Вимоги до технологічних операцій при роботі із дійним стадом
47.	Системи машин у сучасному молочному скотарстві
48.	Організація племінної справи на молочних фермах

**3. Методика виконання курсового проєкту за темою:
«Проектування технологічного процесу вирощування ремонтного
молодняку для модельного стада корів чисельністю __ голів та його
економічне оцінювання»**

Зміст

	Вступ	Обсяг стор. 1–2
1	Огляд літератури	3–5
1.1	*	
2	Власні дослідження	
2.1	Матеріал, методика і завдання проєктування	3–4
2.2	Розрахунок потреби стада у ремонтному поголів'ї	2–3
2.3	Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку	5–7
2.4	Програма вирощування ремонтного молодняку та валове виробництво приросту по фермі	3–5
2.5	Розрахунок потреби ферми у кормах та спорудах для зберігання кормів	3–5
2.6	Розрахунок потреби поголів'я у підстилці, воді та вихід гною по фермі	2–3
2.7	Організація праці та економічна ефективність розробок	1–2
	Висновки	
	Список використаних літературних джерел	
	Додатки	

1.1. * Відповідно до варіанту індивідуального завдання (табл. 3.8.2).

При виконанні курсового проєкту студент зобов'язаний дотримуватись певних загальноприйнятих вимог щодо викладання матеріалу в межах певних розділів.

Вступ (1–2 сторінки) – обґрунтовується вибір теми проєкту і визначаються основні завдання, які необхідно вирішити у процесі проєктування. Подається короткий аналіз стану галузі молочного скотарства в Україні, її значення в економіці держави (поголів'я, валове виробництво молока та яловичини в господарствах різних форм власності, ефективність виробництва, акцентується увага на значенні цілеспрямованого вирощування ремонтного молодняку для молочних стад, перспективні напрямки розвитку галузі).

Розділ 1. Огляд літератури (3–5 сторінок) – обґрунтування варіанту технологічного процесу, розглядаються і оцінюються позитивні і негативні сторони виробничої технології та можливості її удосконалення, з приведенням результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів, використанням довідкової літератури, норм технологічного проєктування, зоотехнічної і проєктної документації.

3.1 Матеріал, мета, завдання і методика виконання проєкту (3–4 сторінки). Формулюється мета виконання проєкту – розробка технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку для модельного стада, чисельністю __ голів.

Завдання проєктування:

- розрахувати потребу у ремонтному молодняку;
- розрахувати середньорічне поголів'я;
- розрахувати кількість технологічних груп і їх розмір;
- розрахувати валове виробництво приросту живої маси;
- визначити потребу у кормах, потребу у кормових площах та спорудах для зберігання кормів;
- розрахувати потребу у воді та підстилці;
- визначити вихід побічної продукції (гною);
- розрахувати потребу в обслуговуючому персоналі;
- провести оцінку економічної ефективності.

Вихідні дані для проєктування технологічного процесу:

- кожному студенту видається індивідуальне завдання (варіант №...), де зазначені вихідні дані для проєктування, описано методики, за якими проводяться розрахунки. Наприклад:

**Вихідні дані для проєктування технологічного процесу
вирощування ремонтного молодняку**

Потужність ферми (поголів'я корів), гол.	600
Порода	українська чорно-ряба молочна
середній надій на корову за рік, кг	5000
Вихід телят:	
від корів	90
від нетелів	95
Вибракування, %	
корів з основного стада;	30
первісток на перевірку;	31
ремонтних теличок за період вирощування	12
Жива маса, кг	
повновікових корів;	600
новонароджених телят	35
телиць і нетелів	відповідно планів вирощування
Тип годівлі	силосно-сінажний
Система утримання	стійлово-пасовищна

Робоче проєктування вирощування ремонтного молодняку передбачає виконання ряду завдань.

Приклад розрахунків за поданим варіантом.

3.2. Розрахунок потреби у поголів'ї для ремонту стада

Загальний обсяг виробництва продукції скотарства залежить від організації відтворення стада, кількості і якості ремонтного поголів'я, яке визначається з врахуванням питомої ваги вибраковування корів, первісток, нетелів і телиць у процесі вирощування, загибелі новонароджених телят, вимушеного забою і дорізу (табл. 3.3.1).

Таблиця 3.3.1

Нормативи вибуття ремонтного молодняку на вирощуванні

Технологічні групи	Технологічний брак	Смертність	Всього
Телята профілакторного періоду	2,5	3,0	5,5
Телята молочного періоду 20–70 днів	4,0	2,0	6
Телята 70–120 днів	0,8	0,7	1,5
Телята 120–180 днів	0,8	0,7	1,5
Молодняк: 180–300 днів	0,7	0,3	1,0
Молодняк 360–540 днів	2,4	0,1	2,5
Нетелі	0,5	-	0,5

Чисельність введених у стадо первісток залежить від середнього рівня надою на корову за рік, тривалості продуктивного життя корів та рівня їх щорічного вибраковування у кількості 23–30 % з-за низького надою, яловості, хвороб вимені та інших захворювань.

З врахуванням цих чинників і складається потреба у неперевічених за власною продуктивністю первістках у кількості 25–35 голів на 100 корів в залежності від середнього надою по стаду.

Ремонт молочних стад необхідно здійснювати кращими первістками, перевіреними за власною продуктивністю [3, 16].

Тому, в стадах з надоєм 3000–4000 кг рекомендується вирощувати 30–36 нетелів з розрахунку на 100 корів, а з надоєм 5000 кг і більше – 42–45 нетелів на 100 корів.

Потреба у перевірених за фактичною продуктивністю первістках необхідних для ремонту основного стада за рік визначається за формулами:

$$Пп = \frac{Пк \times Вк}{100} \text{ або } Пп = \frac{Пк \times (Вк + Рк)}{100}, \text{ де:}$$

Пп – поголів'я перевірених первісток;

Пк – поголів'я корів стада;

Вк – вибраковування корів за рік, %;

Рк – приріст поголів'я корів, %.

Необхідна кількість нетелів за рік визначається за формулою:

$$Пнт = \frac{Пп \times 100}{100 - Вп}, \text{ де:}$$

Пнт – поголів'я нетелів;

Вп – вибраковка первісток у контрольному корівнику, %.

Необхідна кількість ремонтних телиць за рік визначається за формулою:

$$\text{Прт} = \frac{\text{Пнт} \times 100}{100 - \text{Врт}}, \text{ де:}$$

Прт – необхідне поголів'я ремонтних телиць;

Врт – вибраковування телиць у процесі вирощування.

При визначенні параметрів відтворення молочного стада вихід телят з розрахунку на 100 корів планують не менше 90 голів.

Кількість телят, яку можна отримати за рік від корів основного стада, визначають за формулою:

$$\text{Тк} = \frac{\text{Пк} \times \text{Втк}}{100}, \text{ де:}$$

Тк – кількість телят від корів, голів;

Втк – вихід телят з розрахунку на 100 корів, голів.

При плануванні виходу телят від нетелів необхідно враховувати втрати телят від абортів, мертвонароджуваності, що орієнтовно складає 4–5 %.

Тому вихід телят від нетелів приймається за 95 %, а їх вихід розраховують за формулою:

$$\text{Тн} = \frac{\text{Пн} \times \text{Втн}}{100}, \text{ де:}$$

Тн – кількість телят, яка буде отримана від нетелів за рік;

Втн – вихід телят з розрахунку на 100 нетелів, голів;

Пн – поголів'я нетелів.

Порядок розрахунків

1. Визначити поголів'я вибракуваних корів (Пвк):

$$\text{Пвк} = \frac{\text{Пк} \times \text{Вк}}{100} = \frac{600 \times 30 \%}{100 \%} = 180$$

Щорічне вибракування корів складе 180 голів.

При простому відтворенні необхідно щорічно до стада вводити таку ж кількість перевірених за власною продуктивністю і придатністю до машинного доїння первісток.

Тобто:

$$\text{Пвк} = \text{Ппп} = 180 \text{ голів}$$

2. Визначити потребу у нетелях:

$$\text{Пнт} = \frac{\text{Ппп} \times 100}{100 - \text{Вп}} = \frac{180 \times 100}{100 - 31} = 260 \text{ голів}$$

3. Потреба стада у ремонтних теличках складе:

$$\text{Прт} = \frac{\text{Пнт} \times 100}{100 - \text{Врт}} = \frac{260 \times 100}{100 - 12} = 295 \text{ голів}$$

4. Визначити кількість телят, отриманих за рік від корів основного стада:

$$\text{Тк} = \frac{\text{Пк} \times \text{Втк}}{100} = \frac{600 \times 90}{100} = 540 \text{ телят}$$

5. Визначити кількість телят, отриманих за рік від нетелів:

$$\text{Тн} = \frac{\text{Пнт} \times \text{Втн}}{100} = \frac{260 \times 95}{100} = 247 \text{ телят}$$

Всього від корів та нетелів отримають телят $540 + 247 = 787$ голів.

З врахуванням технологічного браку та смертності телят у профілакторний період – 5,5 % або 44 гол. ($787 \times 5,5 \% / 100 \%$) на подальше вирощування їх надійде 743 голови ($787 - 44$).

При цьому кількість бичків і теличок становитиме з розрахунку розподілу за статтю у співвідношенні (50:50) 372 телички та 371 бичок.

Така кількість поголів'я є вихідним для проектування технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку та вирощування і відгодівлі худоби на м'ясо.

Оскільки, нормами технологічного проектування передбачено збільшення поголів'я ремонтних теличок, яке надійде у молочний період після завершення профілакторного періоду на їх відсоток вибраковки за весь технологічний цикл (у нашому випадку 12 %) то їх вихідне поголів'я складе:

$$\text{Прт}_{\text{вих.}} = 295 + (295 \times 12 / 100) = 295 + 35 = 330 \text{ голів}$$

Таким чином, решта – 42 голови теличок (372–330) гірших за розвитком, походженням будуть передані на вирощування і відгодівлю (надремонтні телиці).

Таблиця 3.3.2

Розрахунок середньорічного поголів'я ремонтних телиць і його структура

Група тварин	Тривалість періоду	Поголів'я, гол				Методика розрахунку	Середньорічне поголів'я, гол.
		надійшло до періоду вирощування	брак, вибуття		з вибуло періоду вирощування		
			%	гол.			
Молочного періоду (21–90) днів	70	330	3,5	12	318	$\frac{0,5(330 + 318)70}{365}$	62
Післямолочного періоду (91–180) днів	90	318	2,5	8	310	$\frac{0,5(318 + 310)90}{365}$	77
1-й період вирощування (181–360) днів	180	310	2,0	6	304	$\frac{0,5(310 + 304)180}{365}$	151
2-й період вирощування (361–540) днів	180	304	3,0	9	295	$\frac{0,5(304 + 295)180}{365}$	148
Нетелі до 6 міс. тільності (541–720)	180	295	0,5	2	293	$\frac{0,5(295 + 293)180}{365}$	145
Нетелі за 3 міс. до отелу(721–810)	90	293	0,5	1	292	$\frac{0,5(293 + 292) * 90}{365}$	80
Всього	820		12	-	-	-	663

Таким чином, до контрольно-селекційного корівника (секції) чи до групи сухостійних глибокотільних корів надійде 292 голови нетелів при

потребі 260, що обумовлено необхідністю мати певний «запас» первісток при підвищеному рівні браку корів основного стада

3.3. Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування ремонтного молодняку

Технологія вирощування ремонтного молодняку повинна забезпечити:

- максимальний прояв спадкових задатків інтенсивного росту і розвитку;
- формування тварин здатних у майбутньому до високої молочної продуктивності, доброго здоров'я і придатності до групового обслуговування;
- економічність і базування на сучасних організаційних рішеннях.

Для отримання високопродуктивних корів необхідна внутрішньогосподарська спеціалізація молочних ферм і підприємств по вирощуванню ремонтних теличок з впровадженням прогресивних технологій.

Необхідність спеціалізації ферм з певною концентрацією ремонтних телиць обумовлена тим, що, наприклад, на молочній фермі з поголів'ям 200 корів технологічна група телиць з різницею у віці 15 днів складає в зимовий період при сезонних отелах не більше 10 голів, а при рівномірних цілорічних отелах – 4-5 голів. Тому для формування однорічних груп молодняку необхідна оптимальна концентрація поголів'я.

Наразі відтворення стада здійснюється за рахунок саморемонту, тобто за рахунок теличок, що народжені і вирощені у своєму господарстві.

При визначенні числа періодів та їх тривалості необхідно враховувати, що перший період повинен дорівнювати тривалості молочного періоду. Тривалість наступних залежить від умов господарства і способу утримання телиць з врахуванням вікових і біологічних особливостей росту і розвитку тварин. Технологічний процес ділять на періоди:

- з 15–20 денного до 6 міс.; від 6 до 12 місячного; від 12 до 18 місячного; від 18-ти до 24 місячного; нетелів від 6-ти міс. тільності до отелу переводять на молочні ферми;
- від 20–30 денного до 2-х місяців; від 2-х до 6 місяців; від 6-ти до 12 місяців; від 12-ти до 18 місяців; від плідного осіменіння до 5–6 міс. тільності з подальшим переведенням на молочні ферми;
- від народження до 2 місяців; від 2-х до 6-ти місяців; від 7-и до 14 міс.; від 15 до 16 міс; від 17 до 23 міс., глибокотільні нетелі 24–25 міс.

Найбільш ефективним та економічно обґрунтованим вважають безприв'язно-боксове утримання, за яким організовують 5–6 періодів, а при утриманні на глибокій підстилці – 3-4 періоди.

Суттєвий вплив на ріст і розвиток ремонтних телиць здійснює величина технологічної групи. У великих групах телички більше рухаються, неспокійні, менше відпочивають, що обумовлює зниження приросту живої маси. Оптимальна кількість теличок в групі до 6-ти міс. – по 5–6 гол. в

групових клітках, від 6-ти до 12 міс. – 15-20 голів у приміщеннях і на вигульних майданчиках, від 12 до 18 міс. і нетелів до 50 голів в групі на глибокій підстилці. Сформовані при надходженні у секції групи залишаються незмінними до завершення вирощування.

При утримання в групових станках кількість тварин у групі від 6 до 12 міс. – 10 голів, від 12–18 міс. і нетелів – 20 голів.

Зазначені параметри дещо відрізняються від нормативів технологічного проектування ВНТП–АПК – 01.05 «Скотарство». Тому при проектуванні приміщень користуються нормами проєктних організацій [5].

Ріст і розвиток теличок обумовлюється різницею серед них у групі за віком та живою масою, фронтом годівлі (табл. 3.3.3).

Таблиця 3.3.3

Вагові, вікові параметри утримання теличок та фронт годівлі

Група	Різниця		Фронт годівлі, см
	Вік, днів	Жива маса, кг	
3–6 міс.	15	10	35–40
6–9 міс.	20	15	50
9–15 міс.	25	20	60
15–20 міс.	35	30	70
20–24 міс.	50	40	80

Недотримання зазначених параметрів впливає на зниження поїдання кормів.

Основне завдання відтворення стада – отримання від кожної корови та нетеля в рік життєздатного теляти, а в майбутньому – зберегти і правильно виростити його до дорослого стану.

Важливим у цьому плані є організація і робота родильних відділень з профілакторіями для телят.

Місткість родильного відділення молочної ферми визначають за формулою:

$$B_{po} = \frac{P_k + P_n}{T} \times (D + d) \times K_{no}, \text{ де:}$$

B_{po} – місткість родильного відділення, скотомісць

P_k – поголів'я корів

P_n – поголів'я нетелів

T – тривалість виробничого циклу, днів;

D – тривалість утримання корів у родильному відділенні, днів;

d – тривалість санітарного періоду, днів;

K_{no} – коефіцієнт нерівномірності отелів.

Коефіцієнт нерівномірності отелів визначають за формулою:

$$K_{no} = \frac{O_m}{O_n}, \text{ де:}$$

O_m – максимальне число отелів за місяць;

O_n – середньомісячна норма отелів (число отелів корів і нетелів протягом року поділене на 12).

При рівномірних отеленнях протягом року $K_{но}$ дорівнює 1, при нерівномірних – більше 1,0.

Після отелу корову переводять у післяпологову секцію, а теля – до профілакторію.

Профілакторій повинен бути розділений на секції (не менше двох) з місткістю не більше, ніж по 20 телят кожна та обладнаний автономними системами функціонування – окремим входом, системами вентиляції та каналізацією. В секціях телят утримують в індивідуальних клітках.

Секції використовують за принципом «все зайнято – все порожньо».

Тривалість утримання телят в секції 16–20 днів, комплектування секції новонародженими телятами – не більше 4-х днів, тривалість дезінфекції після виведення телят – не менше 4-х днів.

Кількість секцій у профілакторії визначають за формулою:

$$K_{спр} = \frac{V_{пр}}{V_c}, \text{ де:}$$

$K_{спр}$ – кількість секцій у профілакторії;

$V_{пр}$ – загальна місткість профілакторію, головомісць;

V_c – місткість однієї секції, головомісць.

Загальну місткість профілакторію ($V_{пр}$) визначають за формулою, яку використовують для розрахунку головомісць у родильному відділенні (тобто $V_{ро} = V_{пр}$).

Визначення кількості головомісць для телят в одній секції проводять за формулою:

$$V_c = \frac{П_{к+П_{н}}}{T} \times П_{кc} \times K_{но}, \text{ де:}$$

$П_{кc}$ – тривалість комплектування секції телятами, днів.

На фермах, де відсутні родильні відділення та профілакторії, телят доцільно вирощувати поза приміщеннями, в клітках на глибокій солом'яній підстилці під навісом чи в індивідуальних клітках-будиночках.

Найкращих результатів при вирощуванні ремонтних телиць досягають на спеціалізованих фермах, де розміщують телиць усіх вікових груп.

Вирощуванню телиць на спеціалізованій фермі повинно передувати формування груп у профілакторії з врахуванням статі і виробничого призначення. Теличок передають на спеціалізовану ферму для вирощування, бичків – на ферми по вирощуванню і відгодівлі на м'ясо.

Перед проведенням розрахунку основних параметрів технології утримання ремонтного молодняку на спеціалізованій фермі необхідно визначити необхідну кількість ремонтного поголів'я за рік з врахуванням відсотку браку корів, первісток у контрольному корівнику і теличок у процесі вирощування.

При розрахунках необхідно враховувати і тривалість періоду комплектування тваринами однієї секції (такт). Він повинен становити не більше 15 днів, оскільки із зменшенням періоду формування групи більш однорідні.

Кожна секція комплектується і займається тваринами на період вирощування Д, потім звільняється – телиць переводять в іншій період і перед кожним наступним заповненням секція піддається очистці, ремонту і дезінфекції (д). В цілому тривалість циклу використання секції дорівнює сумі днів утримання тварин в секції і днів санітарного періоду (Д+д).

Кількість секцій у кожному періоді визначається за формулою:

$$K_{сп} = \frac{D+d}{P_{кс}}, \text{ де}$$

$K_{сп}$ – кількість секцій у періоді;

Д – тривалість утримання теличок у секції у даному періоді, днів;

д – тривалість санітарного періоду, днів;

$P_{кс}$ – тривалість комплектування секції, днів (такт).

Кожна секція протягом року використовується декілька разів. Число оборотів кожного періоду за рік встановлюють за формулою:

$$O = \frac{365}{D+d}$$

Для розрахунку кількості тварин у кожному періоді необхідно визначити скільки теличок повинно проходити через **період за рік (Н)**.

Н – початкове поголів'я.

На перший період надійде все необхідне поголів'я ремонтних теличок для відтворення плюс кількість вибракуваних телиць за весь цикл вирощування. У наступні періоди вирощування через них пройде така ж кількість телиць за мінусом телиць вибракуваних у попередньому періоді.

Місткість кожного періоду визначають за формулою:

$$B_n = \frac{H}{O}$$

Надалі визначають кількість голівомісць у кожній секції:

$$B_c = \frac{B_n}{K_{сп}}, \text{ де}$$

$K_{сп}$ – кількість секцій у періоді

Для розрахунку потреби тварин у кормах воді, підстилці, обслуговуючому персоналі, необхідно визначити середньорічне поголів'я у кожному періоді, яке визначають за формулою:

$$C_{птп} = \frac{0,5 \times (H_n + H_k) \times D}{365}, \text{ де:}$$

$C_{птп}$ – середньорічне поголів'я телиць в періоді;

P_n та P_k – кількість теличок, що проходять через приміщення на початку і в кінці періоду;

Д – тривалість періоду, днів.

Загальне поголів'я спеціалізованої ферми вираховують як суму середньорічного поголів'я телиць і нетелів за періодом вирощування

Отже, проектування передбачає виконання наступних завдань:

1. Розрахувати необхідну кількість головомісць у родильному відділенні для молочної ферми. Тривалість виробничого циклу 365 днів, перебування корів у родильному відділенні 25 днів. Санітарний період складає 3 дні, коефіцієнт нерівномірності отелів – 1,2 (або уточнюється відповідно фактичного розподілу отелень у господарстві).

Завдання 2. Визначити місткість профілакторію (головомісць), кількість секцій і кількість головомісць для телят в одній секції за даними попереднього завдання. Тривалість комплектування секції – 4 дні.

Завдання 3. Зазначити оптимальні параметри що характеризують ремонтних телиць при доборі в технологічні групи за формою таблиці 3.3.3.

Таблиця 3.3.3

Параметри добору в технологічні групи

Технологічні періоди	Телиць в групі, гол.	Різниця	
		у віці, дн.	у масі, кг
2–6			
7–12			
13–18			
19–24			

Завдання 4. Розрахувати потребу у секціях для телиць і нетелів, кількість технологічних груп і середньорічне поголів'я. Результати розрахунків записати у формі таблиці 3.3.4.

Приклад виконання проєктних розрахунків

Завдання 1: Розрахувати необхідну кількість головомісць в родильному відділенні для ферми, на якій утримується 600 корів та 292 нетелі. Тривалість виробничого циклу складе 365 днів. В родильному відділенні корови утримуються 25 днів. Санітарний період складає 3 дні, коефіцієнт нерівномірності отелів 1,2.

$$B_{po} = \frac{P_k + P_n}{T} \times (D + d) \times K_{но}$$

$$B_{po} = \frac{600 + 292}{365} \times (25 + 3) \times 1,2 = 2,43 \times 28 \times 1,2 = 82$$

Отже, кількість головомісць у родильному відділенні для ферми потужністю 600 корів складає 82.

У разі відсутності на фермі родильного відділення така ж кількість індивідуальних кліток або будиночків повинна бути виділена для утримання телят під навісами.

Таблиця 3.3.4

Схема і основні параметри технології вирощування ремонтних телиць і нетелів на спеціалізованій фермі

Показники	Періоди вирощування						Всього
	1	2	3	4	5	6	
	від 20 дн. до 3 міс	від 3 до 6 міс.	від 6 до 12 міс.	від 12 до 18 міс.	від 18 до 24 міс.	від 24 до 27 міс.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тривалість періоду вирощування (Д), днів							
Тривалість санітарного періоду (д), днів							
Тривалість технологічного циклу (Д + д), днів							
Число оборотів секції за рік, О							
Надійде телиць за рік, Вп річне							
Вибраковка телиць, %							
Буде вибракано за рік, гол.							
Переведення в інший період за рік, гол.							
Надійде телиць за 1 оборот (необхідно головомісць в періоді) $V_p = V_{p \text{ річне}} / O$							
Необхідно секцій (Ксп)							
Кількість головомісць в одній секції (Вс) $V_c = V_p / K_{сп}$							
Кількість технологічних груп = кількості секцій							
Середньорічне поголів'я в періоді $\frac{0,5 \times (H_n + H_{n+1} \dots) \times D}{365}$							

Завдання 2: Визначити місткість профілакторію (головомісць), кількості секцій і кількості головомісць для телят в одній секції за даними попереднього завдання.

Тривалість комплектування секції ($\Pi_{кc}$) – 4 дні.

Загальна кількість головомісць для телят у профілакторії повинна відповідати кількості головомісць у родильному відділенні, $V_{p.o}$, тобто:

$$V_{пр} = V_{p.o} = 82$$

Кількість секцій у профілакторії визначають за формулою:

$$K_{спр} = \frac{V_{пр}}{V_c}, \text{ де:}$$

V_c – місткість секцій, гол.

$$B_c = \frac{P_{\text{к}} + P_{\text{н}}}{T} \times P_{\text{кс}} \times K_{\text{н}}$$

$P_{\text{кс}}$ – тривалість комплектування секції.

$$B_c = \frac{600+290}{365} \times 4 \times 1,2 = 12 \text{ скотомісць}$$

Тоді кількість секцій у профілакторії становитиме:

$$K_{\text{спр}} = \frac{82}{12} = 7 \text{ секцій}$$

Таким чином, для ферми потужністю 600 корів необхідний профілакторій місткістю 82 головомісця із 7 секціями місткістю 12 головомісць кожна або 82 клітки чи індивідуальні будинки для утримання телят під навісами.

Завдання 3: Визначення оптимальних параметрів добору ремонтних теличок у технологічні групи.

Виконати завдання за даними, які подані у таблиці 3.3.5.

Завдання 4. Розрахунок потреби у секціях для телиць і нетелів, кількості технологічних груп і середньорічного поголів'я. Результати записати у формі таблиці 3.3.5.

Тривалість комплектування секції ($P_{\text{кс}}$) не повинна перевищувати 15 днів. Менша тривалість комплектування забезпечує кращу однорідність груп за віком та живою масою у секції.

Порядок розрахунків:

1. Визначити кількість секцій у кожному періоді за формулою:

$$K_{\text{сп}} = \frac{D+d}{P_{\text{кс}}}, \text{ де:}$$

$K_{\text{сп}}$ – кількість секцій у періоді;

D – тривалість утримання теличок у секції у конкретному періоді, днів;

d – тривалість санітарного періоду, днів;

$P_{\text{кс}}$ – тривалість комплектування секції, днів ($P_{\text{кс}}$ приймаємо за 10 днів).

Тоді за періодами вирощування – від першого до шостого, $K_{\text{сп}}$ складе:

$$K_{\text{сп}1} = \frac{70+3}{10} = 7; K_{\text{сп}2} = \frac{90+3}{10} = 9; K_{\text{сп}3} = \frac{180+6}{10} = 19$$

$$K_{\text{сп}4} = \frac{180+6}{10} = 19; K_{\text{сп}5} = \frac{180+6}{10} = 19; K_{\text{сп}6} = \frac{90+6}{10} = 10.$$

Загальна кількість секцій по фермі – 72.

Оскільки кожна секція використовується декілька разів, то кількість оборотів секції складе:

$$O = \frac{365}{D+d}$$

$$O_1 = \frac{365}{73} = 5; O_2 = \frac{365}{93} = 4; O_3 = \frac{365}{186} = 2;$$

$$O_4 = \frac{365}{186} = 2; O_5 = \frac{365}{186} = 2; O_6 = \frac{365}{96} = 4.$$

Поголів'я ремонтних телиць у кожному періоді визначають з врахуванням вихідного поголів'я яке надійде на його початок та перейде до іншого періоду вирощування.

На перший період вирощування надійде 330 голів.

За один оборот:

$$В_{\Pi} = \frac{H}{O}$$

$$В_{\Pi_1} = \frac{330}{5} = 66$$

На другий період вирощування:

$$В_{\Pi_2} = \frac{330 - (330 \times 3,5/100)}{4} = \frac{318}{4} = 80$$

На третій період вирощування:

$$В_{\Pi_3} = \frac{318 - (318 \times 2,5/100)}{2} = \frac{310}{2} = 155$$

На четвертий період вирощування:

$$В_{\Pi_4} = \frac{310 - (310 \times 2/100)}{2} = \frac{304}{2} = 152$$

На п'ятий період вирощування:

$$В_{\Pi_5} = \frac{304 - (304 \times 3/100)}{2} = \frac{295}{2} = 148$$

На шостий період вирощування:

$$В_{\Pi_6} = \frac{295 - (295 \times 0,5/100)}{4} = 73$$

Кількість голівомісць в одній секції визначаємо за формулою:

$$Вс = \frac{В_{\Pi}}{К_{сп}}$$

$$Вс_1 = \frac{66}{7} = 9; Вс_2 = \frac{80}{9} = 9; Вс_3 = \frac{155}{19} = 8;$$

$$Вс_4 = \frac{152}{19} = 8; Вс_5 = \frac{148}{19} = 8; Вс_6 = \frac{73}{10} = 7$$

Середньорічне поголів'я за періодами вирощування визначаємо за формулою:

$$С_{птп} = \frac{0,5 \times (H_n + H_k) \times D}{365}$$

$$С_{птп_1} = \frac{0,5 \times (330 + 318) \times 70}{365} = 62; С_{птп_2} = \frac{0,5 \times (318 + 310) \times 93}{365} = 77;$$

$$С_{птп_3} = \frac{0,5 \times (310 + 304) \times 180}{365} = 151; С_{птп_4} = \frac{0,5 \times (304 + 295) \times 180}{365} = 148;$$

$$С_{птп_5} = \frac{0,5 \times (295 + 292) \times 180}{365} = 145; С_{птп_5} = \frac{0,5 \times (293 + 292) \times 100}{365} = 80.$$

Таблиця 3.3.5

Схема і основні параметри технології вирощування ремонтних телиць і нетелів на спеціалізованій фермі

Показники	Періоди вирощування						Всього
	1	2	3	4	5	6	
	від 20 дн. до 3 міс	від 3 до 6 міс.	від 6 до 12 міс	від 12 до 18 міс	від 18 до 24 міс	від 24 до 27 міс	
1	2	3	4	5	6	7	8
Тривалість періоду вирощування (Д), днів	70	90	180	180	180	90	790
Тривалість санітарного періоду (д), днів	3	3	6	6	6	6	30
Тривалість технологічного циклу (Д + д), днів	73	93	186	186	186	96	820
Число оборотів секції за рік, О	5	4	2	2	2	4	х
Надійде телиць за рік, Вп річне	330	318	310	304	295	293	х
Вибраковка телиць, %	3,5	2,5	2,0	3,0	1,0	0,5	12
Буде вибракувано за рік, гол.	12	8	6	9	3	1	38
Переведення в інший період за рік, гол.	318	310	304	295	292	292	х
Надійде телиць за 1 оборот (необхідно головомісць в періоді) Вп = Вп річне /О	330/5 66	318/4 80	310/2 155	304/2 152	295/2 148	293/4 73	674
Необхідно секцій (Ксп) (Д+д):Пск; Пск=10 днів	7	9	19	19	19	10	83
Кількість головомісць в одній секції (Вс) Вс=Вп/Ксп	9	9	8	8	8	7	х
Кількість технологічних груп = кількості секцій	7	9	19	19	19	10	83
Середньорічне поголів'я в періоді $\frac{0,5 \times (Нн + Нк) \times Д}{365}$	62	77	151	148	145	80	663

Таким чином, розрахунок технологічного процесу на спеціалізованій фермі з вирощування ремонтного молодняку молочної худоби свідчить, що його загальна тривалість становитиме 820 днів, з них власне вирощування – 790 днів, санітарний період – 30 днів. Річна вибраковка телиць становитиме 12 %, або 38 голів. Середньорічне поголів'я на фермі становитиме 663 телиці та нетелі, які нараховуватимуть 83 секції (групи), а для їх розміщення необхідно 674 головомісця.

3.4. Планування вирощування ремонтного молодняку та валове виробництво продукції по фермі.

Вирощування ремонтних телиць – єдиний процес у системі селекції щодо створення високопродуктивних стад. Невід’ємними її частинами є:

- добір теличок у віці до 2-х місяців за походженням, ростом, розвитком;
- цілеспрямоване вирощування теличок до парувального віку;
- контроль за ростом і розвитком у період вирощування;
- добір телиць для осіменіння з врахуванням відповідності стандартам росту та розвитку;
- добір нетелів для підготовки до отелу і роздій первісток;
- оцінка первісток за власною продуктивністю та придатністю до машинного доїння за перші 2–3 місяці лактації.

Вирощування ремонтних телиць ґрунтується на досягненні стандартів росту живої маси стосовно кожної породи у певні вікові періоди при раціональних витратах кормів.

В основному телиці розпочинають статевий цикл при живій масі 43 % від дорослої корови. Більш висока маса тіла первісток при отеленні підвищує їх молочну продуктивність.

Основний інструмент управління вирощуванням ремонтних телиць – оптимальні умови їх годівлі і утримання з врахуванням закономірностей індивідуального розвитку у різні вікові періоди.

Крім того необхідно сформувати тварин здатних у майбутньому переробляти у молоко значну кількість об’ємистих кормів, що потребує максимального розвитку системи травлення, дихання, серцево-судинної системи, вимені, зміцнити кінцівки та кістки.

Інтенсивність годівлі ремонтних телиць ділять за періодами: до статевого дозрівання і після досягання статевої зрілості.

Підвищення інтенсивності годівлі перед досягненням статевої зрілості викликає зміни у секреції гормонів в лактогенному комплексі організму, що обумовлює зменшення числа секреторних клітин в молочній залозі. В цей період високий рівень годівлі сприяє збільшенню маси тіла і кращій вгодованості при отеленні. Ці первістки потребують менше енергії на ріст у період їх першої лактації, мають підвищену здатність до мобілізації резервів тіла і високий рівень споживання кормів.

При вирощуванні ремонтних телиць у господарствах України встановлені наступні стандарти їх росту і розвитку (таблиця 3.4.1).

Таблиця 3.4.1

Стандарт живої маси телиць і нетелів, кг

Порода	Жива маса (кг) у віці (місяців)					
	6	12	15	18	24	1 отел
Голштинська	175	288	338	385	470	510
Джерсейська	140	235	280	325	400	420
Симентальська	170	284	334	380	465	500
Укр. червона ряба	175	288	338	385	470	500
Укр. чорно ряба	170	284	334	380	465	490
Швіцька	165	264	317	365	450	480

Енергія росту за таких критеріїв надана у таблиці 3.4.2.

Таблиця 3.4.2

Параметри росту і розвитку ремонтних телиць і нетелів за періодами вирощування

Вікові періоди, міс.	Жива маса дорослих корів, кг					
	500–550		550–600		600–650	
	ЖМ, * кг	СДП, **г	ЖМ на завершення періоду, кг	СДП, г	ЖМ на завершення періоду, кг	СДП, г
0–6	150	650–700	160	700–750	170	750–800
7–12	255	550–600	270	600–650	295	650–700
13–18	350	500–550	375	500–550	395	550–600
19–24	430	400–450	460	450–500	480	450–500
6–24	-	550	-	590	-	615

Примітки: * ЖМ – жива маса на завершення періоду;

** СДП – середньодобовий приріст

Аналізуючи існуючу систему вирощування ремонтних теличок, яка практикується у більшості молочних господарств України, необхідно відзначити, що вона має суттєві недоліки, які не дозволяють вирощувати резистентних до захворювань ремонтних теличок і високопродуктивних корів з надоем 6–8 тис. кг молока. При цій системі вирощування тварини не можуть мати тривале продуктивне довголіття і багаторічне використання.

Тому головною вимогою до інтенсивного вирощування ремонтних теличок для високопродуктивного стада корів є забезпечення оптимального рівня і біологічної повноцінності їх годівлі, які гарантують досягнення маси тіла при осіменінні 380–420 кг у 14–15 міс. та 560–580 кг при розтеленні у 24–25 місяців.

Для досягнення цих оптимальних, на сьогодні, технологічних параметрів необхідно дотримуватись таких правил:

- постійно, щомісяця контролювати розвиток теличок за масою і лінійним ростом, бажано з використанням комп'ютера;
- здійснювати постійний контроль за формуванням статевих органів та

молочної залози; статева зрілість повинна наставати у 9 міс. при досягненні 40 % від маси дорослої корови, запліднення в 14–15 міс. при масі 60 % від маси дорослої корови;

- отелення рекомендується у 24–25 місяців при масі тіла 80–85 % (560–580 кг) від маси дорослої корови;
- дотримуватись наступних базових параметрів формування телиць і нетелей: вік при осіменінні 14–15 міс., маса тіла 380–420 кг, висота в холці 127–128 см, добовий приріст нетелей в період 18–24 місяців 700–800 г, вгодованість 3,5–3,75 бала, маса при отеленні не менше 580 кг;
- забезпечувати відповідну концентрацію енергії, протеїну в сухій речовині, потребу в сухій речовині та вгодованість.

Виконання комплексу наведених правил забезпечує одержання додаткових 1500–2000 кг молока за лактацію і рівень молочної продуктивності корови 7–9 тис. кг.

Такі організаційно-технологічні підходи використовуються у багатьох країнах з розвинутим молочним скотарством.

Оптимальною є така інтенсивність росту телиць, яка забезпечує збільшення живої маси від народження до 12-місячного віку у 7,5–8,0 разів до 18 міс. – 10–11 разів, а в 24 – у 13,5–14,5 разів. При таких темпах росту жива маса теличок в 12 міс. буде складати 45–50 %, у 18 – 60–65 % маси повновікових корів.

При плануванні росту ремонтних телиць враховують їх живу масу при народженні, вік і живу масу при плідному осіменінні і отелі, масу повновікових корів у стаді, планову молочну продуктивність, господарські умови.

Наприклад у планах росту зазначають живу масу, яку телиці повинні досягти у певному віці, їх середньодобові прирости зазначено у таблицях 3.4.3. – 3.4.4.

Таблиця 3.4.3

Параметри росту ремонтних телиць та нетелів білоруської чорно-рябої породи

Вік, міс	Тривалість вирощування, (дн.)	Середньодобовий приріст за період (г)	Приріст за період (кг)	Жива маса в кінці періоду (кг)
Новонароджені			—	30–35
0–2 міс.	60	450–550	27–37	60–65
2–6 міс.	120	750–800	90–96	150–160
6–12 міс.	185	600–650	108–112	260–280
Від 12 міс. до осіменіння в 17–19	150-210	500–550	83–105	340–385
Від осіменіння до 6-ти місяців тільності	180	550–600	100–110	460–480
Від 6-ти місяців тільності до отелу	100	700–900	70–90	530–570
Після отелу				480–510

**Параметри росту ремонтних телиць та нетелів для отримання корів з
надоєм 6000-7000 кг молока за лактацію**

Вік, міс.	Тривалість вищув., дн.	Приріст за період, кг	Середньодобовий приріст, г	Жива маса в кінці періоду, кг
Новонароджені				33–37
0–2	60	30–35	450–550	65–70
3–8	180	145–155	800–850	210–225
9–12	125	80–85	650–700	290–310
13–15	90	55–60	600–650	345–370
16–18	90	50–55	550–600	400–425
19–21	90	50–55	550–600	450–480
22–24	95	60–65	650–700	510–545
25–27	90	70–75	800–850	580–620

Основними критеріями оцінки росту і розвитку ремонтного молодняка є визначення живої маси, висоти у холці, крижах, довжини тулуба, оцінки вгодованості телиць.

Вага телиць відображає ріст м'язів, жирових відкладень і органів тварин, а висота – ріст опорно-рухової системи. Оцінка вгодованості показує кількість енергетичних запасів в організмі тварини у вигляді жирових депо.

Приклад виконання проектних розрахунків.

Завдання 1. Скласти план вирощування ремонтних телиць та нетелів відповідно індивідуального завдання. Результати описати у таблиці 3.4.5.

Методика виконання завдання та результати розрахунків (табл. 3.4.5).

1. Обрати стандартний план вирощування ремонтного молодняка, поданий у змісті заняття, відповідно живої маси повновікових корів та занести помісячні показники середньодобових приростів до розрахункової таблиці (граф 2).

2. Розрахувати абсолютний приріст живої маси за місяць: середньодобовий приріст $\times$ 30 днів та записати значення до графі 3

Наприклад: $550\text{г} \times 30 \text{ днів} = 17 \text{ кг і т.д.}$

3. Визначити живу масу теличок на завершення кожного місяця.

Наприклад: $35 \text{ кг} + 17 \text{ кг} = 52 \text{ кг}$

4. Розрахувати потребу у сухій речовині (СР), обмінній енергії (ОЕ), сирому протеїні (СП) за місяць на одну голову (графи 8, 9, 10) на основі добової потреби (графи 5, 6, 7).

Наприклад, за перший місяць потреба складе:

в СР: $1 \text{ кг} \times 30 \text{ дн} = 30 \text{ кг};$

в ОЕ: $15,6 \text{ МДж} \times 30 \text{ дн} = 468 \text{ МДж};$

в СП: $300\text{г} \times 30 \text{ дн} = 9 \text{ кг і т.д.}$

5. Розрахувати загальну потребу в СР, ОЕ, СП за весь період вирощування (Σ граф 8, 9, 10) абсолютний приріст (Σ графі 4). Середньодобовий приріст (Σ графі 3 поділена на тривалість технологічного циклу, днів).

6. Зробити висновок щодо виконаного завдання.

Наприклад:

Відповідно плану вирощування жива маса ремонтних телиць у віці 12 місяців складе 265 кг (44 % маси повновікової корови) при паруванні у віці 18 міс. 363 кг (60 %), при отеленні 547 кг (90 % маси повновікових корів і відповідає стандартам росту телиць молочних порід (40–50 % маси у віці статевої зрілості) 60 % – при першому осіменінні, 80–85 % при першому отеленні).

Загальні витрати на одну голову за технологічний цикл складуть: СР – 4878 кг, ОЕ – 44120 мДЖ, СП – 551 кг. Абсолютний приріст становитиме 497 кг.

Таблиця 3.4.5

План вирощування ремонтних телиць і нетелей

Вік, міс.	Середньо добовий приріст, г	Жива маса, кг	Приріст, кг	Добова потреба			Потреба з розрахунку на фактичний приріст за місяць		
				СР, кг	ОЕ, МДж	СП, г	СР, кг	ОЕ, МДж	СП, кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
При народженні	-	35,0							
1	550	52	17	1	15,6	300	30	468	9,0
2	550	69	17	1,8	21,0	380	54	630	11,4
3	750	91	22	2,6	26,4	460	78	792	13,8
4	750	113	22	3,6	31,8	540	108	954	16,2
5	750	135	22	3,6	34,1	480	108	1023	14,4
6	750	157	22	4,6	42	525	138	1260	15,8
7	750	175	18	4,6	42	525	138	1260	15,8
8	600	193	18	4,6	42	525	138	1260	15,8
9	600	211	18	4,6	42	525	138	1260	15,8
10	600	279	18	4,6	42	525	138	1260	15,8
11	600	247	18	4,6	42	525	138	1260	15,8
12	600	265	18	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
13	600	280	15	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
14	600	295	15	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
15	600	312	17	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
16	550	329	17	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
17	550	346	17	6,4	57,6	650	192	1728	19,5
18	550	363	17	7,8	72,7	825	234	2181	24,8
19	550	380	17	7,8	72,7	825	234	2181	24,8
20	550	397	17	7,8	72,7	825	234	2181	24,8
21	550	414	17	7,8	72,7	825	234	2181	24,8
22	550	438	24	7,8	72,7	825	234	2181	24,8
23	550	462	24	9,2	87,5	1000	276	2625	30
24	550	484	24	9,2	87,5	1000	276	2625	30
25	700	505	21	9,2	87,5	1000	276	2625	30
26	700	526	21	9,2	87,5	1000	276	2625	30
27	700	547	21	9,2	87,5	1000	276	2625	30
За період	613	х	497	х	х	х	4878	44120	551

Завдання 2. Розрахувати валове виробництво приросту по фермі для вирощування ремонтного молодняку (таблиця 3.4.6)

Методичне виконання завдання та приклад розрахунків:

1. Із таблиці 3.3.5 занести до графи 4 дані про середньорічне поголів'я ремонтних телиць.

2. Із таблиці 3.4.5 (графа 2) занести до графи 5 основні показники середньодобового приросту.

3. Приріст однієї голови за період (графа 6) визначається як добуток граfi 3 на графу 5: $70 \times 550 = 38,5$ кг і т.д.

4. Валовий приріст живої маси за період графа 7 визначається як добуток граfi 6 на графу 4: $38,5 \text{ кг} \times 62 = 2387$ кг або 23,87 ц і т.д.

Надалі розраховується підсумковий рядок «Всього»

Середньодобовий приріст однієї голови за рік (графа 5) визначається як частка від ділення річного приросту живої маси (1472,96) на середньорічне поголів'я (663) і на 365 днів з переведенням частки із центнерів у грами: $1472,96 \text{ ц} : 365 \text{ днів} = 610$ г

5. Кількість оборотів поголів'я за рік (графа 8) визначається як частка від ділення тривалості календарного року на тривалість періоду:

$365 : \text{гр. 3 або } 365:70=5,21$ і т.д.

6. Річний приріст живої маси визначається як добуток валового приросту за період (графа 7) на кількість оборотів (графа 8):

$23,77 \times 5,21 = 123,84$ ц і т.д.

Таблиця 3.4.6

Валове виробництво приросту ремонтних телиць за періодами вирощування

Технологічна група, період вирощування	Вік: днів, міс.	Тривалість періоду	Середньорічне поголів'я, гол.	Плановий середньодобовий приріст, г	Приріст живої мас за період на 1 гол, кг	Валовий приріст за період, ц	Кількість оборотів поголів'я за рік	Річний приріст живої маси, ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Телята молочний	20–90 до 3 міс.	70	62	550	38,5	23,87	5,21	123,84
Телята післямолочний	91–180 дн. 4–6 міс	90	77	750	67,5	51,98	4,06	211,04
Ремонтні телички I період вирощування	181–360 дн. 7–12 міс	180	151	600	108	163,1	2,03	331,09
Ремонтні телички II період вирощування	361–540 дн. 13–18 міс	180	148	575	103,5	153,18	2,03	310,96
Нетелі	541–720 дн. 19–24 міс	180	145	550	99	143,55	2,03	291,41
Нетелі	720–810 дн. 25–27 міс.	90	80	700	63	50,4	4,06	204,62
Всього		790	603	610	479,5	586,08	-	1472,96

Отже, валове виробництво приросту живої маси ремонтних телиць становитиме за рік 1473 ц, а середньодобовий приріст за період вирощування – 610 грамів.

3.5. Розрахунок потреби ферми з вирощування ремонтного молодняку у кормах

Для виконання завдання необхідно використати рекомендовані норми заготівлі та структури кормів для ремонтних телиць у молочному скотарстві для різних зон України таблиці 3.5.2–3.5.4 з врахуванням планового середньодобового приросту на 1 гол. за рік.

Загальна потреба у СР, ОЕ, СП та ПП розраховується за формою таблиці 2.5.1, а потреба у кормах та площах кормових культур – таблиця 2.5.5.

Техніка виконання завдання

Визначити потребу у СР, ОЕ, СП, ПП.

Таблиця 3.5.1

Загальна потреба у СР, ОЕ, СП, ПП (середньорічне поголів'я ремонтних телиць на вирощуванні 663 голови) плановий середньодобовий приріст на 1 голову 610 г; агрокліматична зона господарства – Полісся)

Показник	На 1 голову*	Всього на відгодівельне поголів'я
1	2	3
СР, ц	26	17238
ОЕ, ГДж	22,4	14851
СП, ц	3,28	2175
ПП, ц	2,13	1412

Примітка: * Визначається відповідно до агрокліматичної зони, де розташоване господарство (Полісся, Лісостеп, Степ) та планового середньодобового приросту на 1 голову (таблиця 3.5.2–3.5.4)

Вихідні дані для графи 2 – таблиця 3.5.2; графа 3 розраховується як добуток графи 2 на поголів'я (663 голови)

Завдання 1. Визначити річну потребу у кормах для вирощування ремонтного молодняку, результати розрахунків подати у вигляді таблиці 3.5.5.

Порядок виконання завдання:

- до рядка «Всього» записати загальну кількість кормів у енергетичній поживності (ОЕ) із таблиці 3.5.1 – 14851 ГДж;
- із таблиці 3.5.2 графа «Середньодобовий приріст – 600 г» занести до таблиці 3.5.5 графа 2 «Структура», «Структуру кормів за поживністю, %»;

- розрахувати гр. 3 як частку кожного корму від загальної потреби у кормах;
- $14851 \times 15/100 = 2228$ ГДж і т.д.;
- розрахувати кількість кормів в натурі (графа 5) як частку від ділення графи 3 на графу 4 (з врахуванням розмірності одиниць виміру):
 $743 \text{ ГДЖ} \times 1000 : 11,4 \text{ МДж} : 100 = 651,85 = 652$ ц і т.д.
- розрахувати величину страхового фонду:
 $(\text{гр. 5} \times \text{гр. 6}) : 100$
 $652 \times 10 \% : 100 = 65$
- розрахувати річну потребу з врахуванням страхового фонду:
 $\text{гр. 5} + \text{гр. 7}$
 $652 + 65 = 717$
- розрахувати річну потребу з врахуванням втрат:
 $\text{гр. 8} \times \text{гр. 9}$
 $717 \times 1,5 \% : 100 \% = 11$
- розрахувати річну потребу з врахуванням втрат:
 $\text{гр. 8} + \text{гр. 10}$
 $717 + 11 = 728$
- розрахувати потребу у кормових площах:
 $\text{гр. 12} : \text{гр. 14}$
 $728 : 35 = 21$ га
- аналогічні розрахунки провести і по інших видах кормів **

Увага: при визначення маси вихідної сировини необхідно врахувати співвідношення виходу корму до зеленої маси: для сіна – 1:4; сінажу – 1:1,35; силосу – 1:1,25.

Таблиця 3.5.2

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для ремонтних
телиць у Поліссі України**

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	19,4	22,4	24,6	27,0	29,2
Суша речовина, ц	23	26	29	32	35
Сирий протеїн, ц	2,89	3,28	3,47	3,74	4,04
Перетравний протеїн, ц	1,88	2,13	2,36	2,62	2,83
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,02	2,30	2,36	2,43	2,42
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,87	0,98	1,11	1,31	1,62
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	17	18	20	22	24
з них: зерно *	14	15	17	18	20
у т.ч. ячмінь	4	5	5	6	6
Жито	4	4	5	5	6
Пшениця	4	4	5	5	6
Овес	1	1	1	1	1
Горох	1	1	1	1	1
Добавки	3	3	3	4	4
Соковиті разом	30	29	28	27	26
з них: силос	30	29	28	27	26
Грубі разом	27,5	26,3	25,0	23,5	22
з них: сіно багаторічних трав	6	6	6	7	8
сіно однорічних трав	2	2	3	4	5
сінаж багаторічних трав	13	13	13	12,5	9
Солома	6,5	5,3	3	-	-
Зелені разом	20	20	20	20	20
з них: озимі	1	1	1	1	1
однорічні трави	2	2	2	2	2
кукурудза	4	4	4	4	4
багаторічні трави	4	4	4	4	4
природні пасовища	9	9	9	9	9
Тваринні разом	5,5	6,7	7,0	7,5	8,0
з них: молоко незбиране	3,5	4,5	4,7	5,0	5,3
молоко збиране	2	2,2	2,3	2,5	2,7
Затрати кормів на 1 ц приросту: МДж обмінної енергії	10,6	10,2	9,6	9,2	8,9

Таблиця 3.5.3

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для ремонтних
телиць у Степу України**

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	19,4	22,4	24,6	27,0	29,2
Суха речовина, ц	23	26	29	32	35
Сирий протеїн, ц	2,89	3,28	3,47	3,74	4,04
Перетравний протеїн, ц	1,88	2,13	2,36	2,62	2,83
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,02	2,30	2,36	2,43	2,42
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,87	0,98	1,11	1,31	1,62
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	22	24	26	27	29
з них: зерно	20	21	23	24	25
у т.ч. ячмінь	6	6	6	6	7
кукурудза	6	7	7	8	8
пшениця	6	6	7	7	7
овес	1	1	1	1	1
горох	1	1	2	2	1
добавки	2	3	3	3	4
Соковиті разом	30	28	27	26,5	25
з них: силос	30	28	27	26,5	25
Грубі разом	28,5	27,3	27	27	26
з них: сіно багаторічних трав	9	9	10	10	10
сіно однорічних трав	2	3	4	6	6
сінаж багаторічних трав	11	11	11	11	10
солома	6,5	4,3	2	-	-
Зелені разом	14	14	13	12	12
з них: озимі	1	1	1	1	1
однорічні трави	2	2	2	2	2
кукурудза	4	4	4	4	4
багаторічні трави	6	6	5	4	4
природні пасовища	1	1	1	1	1
Тваринні разом	5,5	6,7	7,0	7,5	8,0
з них: молоко незбиране	3,5	4,5	4,7	5,0	5,3
молоко збиране	2	2,2	2,3	2,5	2,7
Затрати кормів на 1 ц приросту: МДж обмінної енергії	10,6	10,2	9,6	9,2	8,9

Таблиця 3.5.4

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для ремонтних
телиць у Лісостепу України**

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	500	600	700	800	900
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	19,4	22,4	24,6	27,0	29,2
Суша речовина, ц	23	26	29	32	35
Сирий протеїн, ц	2,89	3,28	3,47	3,74	4,04
Перетравний протеїн, ц	1,88	2,13	2,36	2,62	2,83
Розщеплюваний в рубці протеїн, ц	2,02	2,30	2,36	2,43	2,42
Нерозщеплюваний в рубці протеїн, ц	0,87	0,98	1,11	1,31	1,62
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	20	22	24	26	28
з них: зерно	18	19	21	22	24
у т.ч. ячмінь	5	6	6	6	7
кукурудза	6	6	7	8	9
пшениця	5	5	6	6	6
овес	1	1	1	1	1
горох	1	1	1	1	1
добавки	2	3	3	4	4
Соковиті разом	30	28	27	25,5	23
з них: силос	30	28	27	25,5	23
Грубі разом	30,5	30,3	29	29	29
з них: сіно багаторічних трав	5	6	7	8	8
сіно однорічних трав	2	2	3	4	4
сінаж багаторічних трав	15	16	17	17	17
солома	8,5	6,3	2	-	-
Зелені разом	14	13	13	12	12
з них: озимі	1	1	1	1	1
однорічні трави	3	3	3	3	3
кукурудза	4	4	4	4	4
багаторічні трави	5	4	4	3	3
природні пасовища	1	1	1	1	1
Тваринні разом	5,5	6,7	7,0	7,5	8,0
з них: молоко незбиране	3,5	4,5	4,7	5,0	5,3
молоко збиране	2,0	2,2	2,3	2,5	2,7
Затрати кормів на 1 кг приросту, МДж обмінної енергії	10,6	10,2	9,6	9,2	8,9

Таблиця 3.5.5.

Річна потреба у кормах для ремонтних телиць

Назва корму	Структура, %	Всього кормів, за поживністю ГДж ОЕ	Поживність 1 кг корму, МДж ОЕ	Всього кормів у натурі, ц	Страховий фонд, %		Річна потреба з врах. страх. фонду, ц	Втрати, %		Річна потреба з врах. втрат, ц	Буде вироблено кормів у господ., ц	Кількість вихідної сировини, ц	Урожайність культур, ц	Потреба у кормових площах, га
					%	ц		%	ц					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Комбікорми разом	18	2673	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
з них: зерно	15	2228	-	-	-	-	-	-	-	-	2285	-	-	-
у т.ч. ячмінь	5	743	11,40	652	10	65	717	1,5	11	728	728	728	35	21
жиги	4	594	10,38	572	10	57	629	1,5	9	638	638	638	28	23
пшениця	4	594	11,27	527	10	53	580	1,5	9	589	589	589	38	16
овес	1	149	9,23	161	10	16	179	1,5	3	182	182	182	24	8
горох	1	149	11,24	133	10	13	146	1,5	2	148	148	148	40	4
добавки	3	456	10,97	416	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Соковиті разом	29	4307	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
з них: силос кукурудзи	29	4307	2,27	18974	20	3795	22769	5	1138	23907	23907	29884	300	-
Грубі разом	26,3	3906	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51
з них: сіно багаторічних трав	6	891	6,73	1324	10	132	1456	5	73	1529	1529	(1529*4) 6116	120	20
сіно однорічних трав	2	297	6,76	439	10	44	483	5	7	490	490	(490*4) 1960	100	70
сінаж багаторічних трав	13	1931	3,57	5408	10	540	5948	5	297	6245	6245	8431	120	47
солома	5,3	787	5,50	1431	10	143	1574	5	79	1653	1653	1653	35	-
Зелені разом	20	2970	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
з них: озимі	1	149	1,83	814	-	-	-	-	-	-	814	814	80	15
однорічні трави	2	297	2,01	1478	-	-	-	-	-	-	1478	1478	100	15
кукурудза	4	594	2,00	2970	-	-	-	-	-	-	2970	2970	200	22
багаторічні трави	4	594	2,11	2829	-	-	-	-	-	-	2829	2829	120	117
природні пасовища	9	1337	1,90	7037	-	-	-	-	-	-	7037	7037	60	-
Тваринні разом	5,5	817	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
з них: молоко незбиране	3,5	520	2,28	2281	-	-	-	-	-	-	2281	2281	-	-
молоко збиране	2	297	1,318	2267	-	-	-	-	-	-	2267	2267	-	-
Всього	100	14851	х	-	х	-	-	х	-	-	-	-	-	539

Розрахунок потреби у спорудах для зберігання кормів здійснюється за формою таблиці 3.5.6.

Таблиця 3.5.6

Потреба ферми у спорудах для зберігання кормів

Споруди	Кількість корму, т	Місткість 1 споруди, т	Кількість споруд
Сіносховище	202	250	1
Сховище для соломи	165	210	1
Силосні траншеї	2391	2400	1
Сінажні траншеї	625	750	1
Склади для концентратів	229	320	1
Склад для добавок (макуха, шрот, БВМД)	42		

До графі «Кількість корму» заносять дані із таблиці 3.5.5 гр. 12. «Буде вироблено кормів у господарстві». Зокрема, буде заготовлено: сіна – 2019 ц, соломи – 1653, силосу – 23907, сінажу – 6245, концентратів – 2285, потреба у добавках – 416 ц.

Місткість однієї споруди визначають за нормативними даними таблиці 3.5.7

Таблиця 3.5.7

Типові проекти сховищ для кормів

Найменування споруд	Тип
Траншеї для зберігання силосу місткістю 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000 т	811-29
Силосні траншеї на 400, 600, 800, 1200 т	811-28
Наземні силососховища на 800, 1200, 1600, 2400 т	811-10
Наземні силосні траншеї на 1000, 5000 т	811-8
Сіносховища на 1000 т	817-150
Наземні сховища на 250, 350, 450, 600 т пресованого сіна	11-104-11
Склад сіна місткістю 400 т	ИПСХС
Навіси для зберігання пресованого сіна на 200, 100 і 60 т	15-117
Склад для сипучих і гранульованих кормів місткістю, т	813-34/74
960	
480	
320	
240	
160	813-30/72
Склади концентрованих кормів на 500, 1000, 1500 т	817-94

3.6. Розрахунок потреби поголів'я у підстилці, воді та вихід гною по фермі

Вбирна здатність підстилкового матеріалу подана у таблиці 3.6.1.

Таблиця 3.6.1

Вбирна здатність підстилки

Вид підстилки	Вбирна здатність на 1кг сухої підстилки	
	води, л	аміаку, г
Солома жита озимого	2,5–3	5–10
Солома пшениці озимої	2–3	5–10
Торф піщаний	5–7	35–40
Торф верховий	10–15	35–40
Тирса	4–4,5	-

Потреба тварин в підстилці залежить від способу утримання, віку і призначення тварин, якості підстилкового матеріалу (табл. 3.6.2).

Завдання 1. Розрахувати потребу у підстилці для ферми із вирощування ремонтного молодняка.

Приклад виконання завдання за формою таблиці 3.6.3.

1. До таблиці 3.6.3 занести дані про середньорічне поголів'я та добову потребу у підстилці на 1 голову за прив'язного способу утримання (або безприв'язного за варіантом).

2. Розрахувати добову потребу у підстилці на поголів'я:

Телят молочного періоду: $62 \times 1,5 = 93$ кг

Теличок післямолочного періоду: $77 \times 3 = 231$ кг і т. д.

3. Розрахувати річну потребу у підстилці за періодами вирощування:

Для телят молочного періоду: $93 \text{ кг} \times 365 = 33,9$ т і т. д.

Розрахувати потребу для всього поголів'я:

добову – $0,93 + 2,31 + \dots 2,4 = 18,96$ ц

річну – $33,9 + 84,1 = \dots 8,8 = 613$ т

Таблиця 3.6.2

Норми потреби та запасу підстилки за нормами ВНТП-01.05 АПК «Скотарство»

Основні вади підстилки	Система утримання тварин	Періодичність зміни підстилки	Первісний шар підстилки, см	Норми потреби підстилки на 1 голову на добу, кг					
				молочних порід	м'ясних порід	відгодівельне поголів'я	телята		
							молодняк	в індивідуальних клітках	у групових клітках
Солома	Прив'язне	Щоденно	5	1,5	-	1,0	1,5	1,5	
	Боксове	1 раз на 10 днів	5	0,5	-	-	0,5	-	1,0
	Комбібоксове	Теж	5	0,5	-	-	0,5	-	1,0
	Безприв'язне утримання на глибокій підстилці	1 раз на рік або періодично в міру необхідності	20	5,0	5,0	3,0	3,0	1,5	1,5
Солома	Безприв'язне в боксах з підлогою із тюків і соломи	1 раз на рік або періодично в міру необхідності	50	0,5	-	0,5	0,5	-	-
Торф	Прив'язне	Щоденно	5	3,0	-	3,0	3,0	-	-
	Боксове	1 раз на 10 днів	5	1,6	-	-	1,0	1,0	-
	Комбібоксове	Теж	5	1,0	-	-	1,0	-	-
	Безприв'язне утримання на глибокій підстилці	Один раз на рік або за необхідністю	30	9,0	10,0	8,0	8,0	1,0	-

Потреба ремонтного поголів'я ферми у підстилці.

Виробнича група телиць	Середньорічне поголів'я	Добова потреба		Річна потреба, т
		на одну голову*, кг	на все поголів'я, ц	
Молочного періоду 21–90 днів	62	1,5	0,93	33,9
Після молочного періоду 91–180 днів	77	3,0	2,31	84,1
1-го періоду вирощування 181–360 днів	151	3,0	4,53	165,3
II періоду вирощування 361–540 днів	148	3,0	4,44	162,1
Нетелі до 6 міс. тільності	145	3,0	4,35	158,8
Нетелі понад 6 міс. тільності	80	3,0	2,40	8,8
Разом	663	х	18,96	613

Примітка: * За безприв'язного утримання на глибокій підстилці

Розрахунок виходу гною проводиться декількома способами.

Якщо виходити з того, що суха речовина корму засвоюється тваринами на 50 %, а інша її половина перетворюється на гній і підстилка вбирає рідкі виділення у співвідношенні 1:4, то вихід гною (Н) розраховують за формулою:

$$H = 4(k:2 + П), \text{ де:}$$

к – маса сухої речовини корму;

П – маса підстилки.

Вихід гною також розраховують за формулою:

$$H = 2 (K + П).$$

При розрахунках системи гноєвидалення, зберігання та утилізації гною необхідно враховувати нормативні значення виходу екскрементів (табл. 3.6.4).

Крім калу і сечі до складу гною входять домішки – підстилка від 3 до 10 % добової даванки об'ємистих кормів (сіно, солома, силос, сінаж, трава).

Завдання 2. Розрахувати вихід гною на фермі за формою таблиці 3.6.5. та розмір гноєсховища.

Порядок виконання завдання

Занести до таблиці 3.6.5 дані про вихід екскрементів (табл. 3.6.4) та кількість підстилки (табл. 3.6.3), виконати відповідні розрахунки.

гр.6= $\sum$ граф 3, 4, 5;

гр.7= гр.2 x гр. 3 і т. д.;

гр.8= гр.2 x гр. 4 і т. д.;

гр.9= гр.2 x гр. 5 і т. д.;

гр.10= $\sum$ гр.8, 9 і т. д.;

Річний вихід гною визначають як добуток графі 10 на 365 днів. Надалі необхідно розрахувати річний вихід гною для проєктування розміру гноєсховища.

Таблиця 3.6.4

Нормативи виходу експериментів та їх вологість

Групи тварин	Склад екскрементів					
	Всього		В тому числі			
	Маса, кг/добу	Вологість, %	Кал		Сеча	
			Маса, кг/добу	Вологість, %	Маса, кг/добу	Вологість, %
Бугаї плідники	40	86	30	83	10	95
Корови	55	88,4	35	85,2	20	94,1
Телята:						
до 3-місячного віку	4,5	91,8	1	80,0	3,5	95,1
від 3 до 6 місяців	7,5	87,4	5	83,0	2,5	96,2
від 6 до 12 місяців	14	87,2	10	83,5	4	96,5
Молодняк на відгодівлі:						
віком 6—12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
віком 12—13 місяців і старше	27	86,7	20	83,5	7	96,0
Нетелі на вирощуванні	35	84,9	23	80,1	12	94

Таблиця 3.6.5

Вихід гною по технологічних групах худоби

Виробнича група худоби	Середньорічне поголів'я	Добовий вихід гною								Вихід гною, т.
		Від 1 тварини, кг				Від виробничої групи, т				
		Фракція		Домішки	Всього	Фракція		Домішки	Всього	
		тверда	рідка			тверда	рідка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Телята до 3-х місяців	62	1	3,5	1,5	6	0,62	2,17	0,93	3,52	136
Телята від 3 до 6 місяців	77	5	2,5	3,0	10,5	3,85	1,92	2,31	8,1	296
Телички від 6 до 12 місяців	151	10	4	3,0	17,0	15,1	6,04	4,53	25,7	388
Телички старше 12 місяців	148	20	7	3,0	30,0	29,6	10,4	4,44	44,4	1621
Нетелі до 6 міс тільності	145	20	13	3,0	36,0	29,0	18,9	4,35	52,3	1909
Нетелі понад 6 місяців тільності	80	20	13	3,0	36,0	16,0	10,4	2,40	28,8,	1051
Всього	663					94,2	49,8	18,96	161	5401

При розрахунках визначають: гр. 6 = $\sum$ граф 3, 4, 5.

Так, річний вихід гною з усіх технологічних груп ферми становить 5401 тонна.

Розрахунок розміру гноєсховища проводиться за формулою:

$$F = \frac{H_d \times D}{h \times S}, \text{ де:}$$

H_d – вихід гною з ферми за добу;

D – тривалість зберігання гною у гноєсховищі (120–150 днів);

h – глибина гноєсховища, м (1,5–2м);

S – густина гною (700–800 кг/м³).

$$F = (16,1 \text{ т} \times 150 \text{ днів}) : (2 \text{ м} \times 0,750 \text{ т/м}^3) = 2415 : 1,5 = 160 \text{ м}^3$$

Напування тварин при стійловому прив'язному утриманні здійснюється з індивідуальних автонапувалок, а при безприв'язному з групових (табл. 3.6.6).

Таблиця 3.6.6

Типи і розміри напувалок (витяг з ВНТП АПК – 01)

Типи напувалок	Розміри напувалок, м				
	Ширина				довжина по фронту на 1 гол.
	по верху	по днищу	переднього борту	заднього борту	
Напувалки а) групові	0,5	0,4	0,4	0,4	Для дорослої худоби та нетелей за 2–3 міс. до отелення – 0,05–0,06; для молодняку – 0,03–0,04
б) індивідуальні автонапувалки : - в секціях	-	-	-	-	Одна на 2 стійла
- в секціях для безприв'язного утримання	-	-	-	-	Одне на 10–12 голів при установленні напувалок на спеціальній площі. Одна на 5–6 голів при установленні вздовж годівниць

Завдання 3. Розрахувати потребу у воді для ферми з вирощування ремонтного молодняку за формою таблиці 3.6.7.

Порядок розрахунків.

При технологічному проектуванні застосовують середньодобові норми споживання води (табл. 3.6.7) та середньорічне поголів'я телиць за виробничими групами.

1. Розрахувати добову потребу у воді для технологічної групи як добуток графі 2 на графу 3, графу 4, графу 5:

$$62 \times 18 = 1.1 \text{ м}^3; 62 \times 11 = 0,7 \text{ м}^3; 62 \times 7 = 0.4 \text{ м}^3 \text{ і т. далі}$$

2. Розрахувати річну потребу води для всього поголів'я по технологічних групах та разом.

$$1,1 \times 365 = 402 \text{ м}^3$$

$$0,7 \times 365 = 256 \text{ м}^3$$

$$0,4 \times 365 = 146 \text{ м}^3 \text{ і т.д.}$$

Отже, загальна потреба ферми у воді складе на рік 7118 м³, в т.ч. 6499 м³ – холодної та 621 м³ – гарячої.

Таблиця 3.6.7

Потреба ферми у воді

Виробничі групи телиць	Середньорічне поголів'я, гол.	Норма води на 1 голову на добу, л.			Доб. потреба для всього поголів'я, м ³			Річна потреба води для всього поголів'я, м ³		
		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.		всього	в т.ч.	
			холодної	гарячої		холодної	гарячої		Холодної	гарячої
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Телички молочного періоду	62	18	11	7	1,1	0,7	0,4	402	256	146
Телички від 3-х до 6 міс.	77	18	16	2	1,4	1,2	0,2	511	438	73
Телички від 6-х до 12 міс.	151	24	22	2	3,6	3,3	0,3	1314	144	110
Телички старше 12 міс.	148	30	28	2	4,4	4,1	0,3	1606	497	110
Нетелі до 6 міс тільності	145	40	38	2	5,8	5,5	0,3	2117	2007	110
Нетелі понад 6 міс тільності	80	40	38	2	3,2	3,0	0,2	1168	1095	73
Всього	663				19,5	17,6	1,65	7118	6497	621

3.7. Організація праці та оцінка економічної ефективності проєкту

Основою організації праці на фермі є спеціалізована бригада, яка об'єднує працівників різних професій, зайнятих на вирощуванні ремонтного молодняку.

До складу бригади входять оператори по догляду за молодняком, механізатори, слюсарі та допоміжний персонал.

Бригада обслуговує приміщення, худобу, обладнання, техніку, споруди. Така форма організації праці надає змогу в залежності від кваліфікації та виробничого досвіду поєднувати робочі операції.

Кількість працівників на фермі визначається способом утримання тварин, рівнем механізації виробничих процесів, кількістю тварин, місткістю приміщень, спеціалізацією у виконанні окремих операцій. Розроблена

технологія виробництва молока і рівня механізації виробничих процесів визначає норму обслуговування на одного працівника (табл. 3.7.1).

Завдання 1. Розрахувати потребу ферми в обслуговуючому персоналі за формою таблиці 3.7.2

Таблиця 3.7.1

Навантаження на одного працівника (витяг з додатку Б.2 ВНТП АПК-01.05)

Категорія працівників	Підприємства по виробництву молока промислового типу				Ферми вирощування ремонтних телиць	М'ясні ферми	Підприємства по вирощуванню телят, дорощуванню та відгодівлі молодняка	Відгодівельні ферми	
	місце доїння		спосіб утримання тварин					спосіб утримання тварин	
	в стійлі	на доїльному майданчику	при-в'язний	безпри-в'язний				при-в'язний	безпри-в'язний
Оператори машинного доїння корів	50	100–200	50–100	100–200	-	-	-	-	-
Те ж відділення для отелення	25–35	50	-	-	-	-	-	-	-
Оператори по догляду за коровами та нетелями	-	-	100	200	-	125	800	400	800
Те ж по догляду за молодняком	-	-	200	400	400	400	800	400	800
Оператори по догляду за телятами	-	-	100	100	150	-	200	-	-
Те ж в профілакторії	-	-	30	30	-	-	-	-	-
Оператор по догляду за вигульно-пасовищними майданчиками	-	-	-	-	-	400-800	-	-	-
Механізатори по роздаванню кормів та прибиранню гною	-	-	400–800	400–800	400–800	400–800	800	1200	1200
Вартові оператори в нічний час: а) в телятниках і будівлях для молодняку б) у відділеннях для отелення			Один на ферму Один на будівлю (приміщення)						
Оператори по штучному заплідненню	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Слюсарі	-	-	600	600	1500	600	2000	2000	3000
Ветсанітари	-	-	600	600	1500	600	1500	1500	1500
Лаборанти	800	800	800	800	-	-	-	-	-
Обліковці	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Начальники цеху (бригадири)	Один на цех (бригаду) з чисельністю основних робітників не менше 15–20 чоловік								
Підмінні	52 % від основних робітників при 5-денному робочому тижні і 24 % при 6-ти денному								

Примітки: 1. Навантаження на оператора по догляду за бугаями-плідниками – 10 голів;

2. Навантаження на одного робітника наведено з урахуванням застосування комплексної механізації.

Порядок виконання завдання

1. Визначити норму навантаження на 1 працівника при обслуговуванні ремонтного поголів'я за ВНТП-01.05 (таблиця 3.7.2) при обслуговуванні поголів'я різних виробничих груп, занести її до графі 4 табл. 3.7.2.

2. Визначити кількість працівників:

$$\text{гр.5} = \text{гр. 3} : \text{гр. 4}$$

Таблиця 3.7.2

Розрахунок необхідної кількості працівників для обслуговування ферми з вирощування ремонтних телиць.

Категорія працівників/виробнича група тварин	Вік, днів	Середньорічне поголів'я, гол.	Навантаження на працівника	Кількість працівників, чоловік
1	2	3	4	5
Оператори по догляду за телятами: молочного періоду після молочного періоду	21–90 91–180	62 77	150	1
Оператори по догляду за молодняком І періоду вирощування ІІ періоду вирощування нетелі до 6 міс. тільності нетелі понад 6 міс. тільності	181–360 361–540 541–720 721–810	151 148 145 80	400 200	1 1
Підмінні оператори (24 % від основних робітників)	-	-	-	1
Механізатори по роздаванню кормів і видаленню гною		663	400–800	1
Підмінні				1
Всього		663		6

Завдання 2. Розрахувати затрати праці на 1 ц приросту ремонтного молодняку у формі табл. 3.7.3.

Порядок розрахунків

1. Визначити фонд робочого часу на 1 працівника з розрахунку 7-годинного робочого дня:

$$\Phi \text{ роб. часу індив.} = 7 \text{ год.} \times 365 = 2555 \text{ люд/год.}$$

2. Визначити загальний фонд робочого часу:

$$\Phi \text{ роб. часу заг.} = \Phi \text{ роб. часу індив.} \times N, \text{ де:}$$

N – кількість працівників, по яких розраховують прямі затрати праці.

$$\Phi \text{ роб. часу заг.} = 2555 \times 6 = 15330 \text{ люд/год.}$$

Затрати праці на 1 продукції визначають за формулою:

$$З_{\text{пр.}} = \frac{\Phi \text{ роб. часу заг.}}{В_{\text{пр.}}}, \text{ де:}$$

Впр – валовий приріст по фермі (табл. 3.4.8).

$$Зпр. = \frac{15330}{1473} = 10,4 \text{ люд./год.}$$

Результати розрахунків показати у таблиці 3.7.3.

Таблиця 3.7.3

Розрахунок прямих затрат праці на виробництво приросту

Вид продукції	Кількість працівників, чол.	Фонд робочого часу, люд./год		Валовий приріст, ц	Затрати праці на 1 ц приросту, люд./год.
		індивідуальний	загальний		
Приріст молодняку ВРХ	6	2555	15330	1473	10,4

Завдання 3. Визначити економічну ефективність проєкту.

Економічна ефективність проєктних рішень розраховується на основі загальноприйнятих показників, що подані у таблиці 3.7.4

Таблиця 3.7.4

Економічна ефективність проєктних рішень

№ п/п	Показник	Значення
1.	*Валовий приріст живої маси, ц	1473
2.	**Вироблено гною	5401
3.	Плановий середньодобовий приріст за технологічний цикл на 1 голову, г	610
4.	Затрати на 1 ц приросту	
	***кормів, ГДж ОЕ	10,08
	*праці, люд./год	10,4

*Дані таблиці 3.7.3

** Дані таблиці 3.6.5

***загальна потреба у кормах, ГДж (табл. 3.5.5) / вал. приріст (3.7.3)
 $14851 / 1473 = 10,08$

Таким чином, проєктні розрахунки свідчать, що валове виробництво приросту по фермі складе 1473 ц за рік при затратах на 1 приросту кормів 10,08 ГДж, а праці 10,4 люд./год.

Курсовий проєкт завершується висновками у яких відображається:

- значення вирощування молодняку для ремонту молочного стада та висновки щодо проблеми, яка розглядалась в огляді літератури.

3.8. Варіанти індивідуальних завдань на проєктування технології вирощування ремонтного молодняку

Таблиця 3.8.1

Індивідуальні завдання по проєктуванню

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		1	2	3	4	5	6
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	400	600	800
2.	Категорія господарства	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне
3.	Середній надій на корову за рік, кг	4000	4800	4000	5000	4100	5600
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	95	90	95	94	93
5.	Жива маса, кг	550	590	600	585	560	550
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок						
6.	Вибраковка, %: повновікових корів	25	25	25	18	20	22
	первісток, що перевіряються	22	20	24	22	24	20
	ремонтних телиць	10	12	12	12	11	12
7.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	М'яса						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	58	59	58	59	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		7	8	9	10	11	12
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	400	1200
2.	Категорія господарства	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне	товарне
3.	Середній надій на корову за рік, кг	4900	4800	4200	4400	4600	5600
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
5.	Жива маса, кг	580	560	600	550	590	620
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок						
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	27	25	23	22	25	28
	<i>первісток, що перевіряються</i>	29	25	20	30	20	30
	<i>ремонтних телиць</i>	10	12	12	12	11	12
7.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>молока</i>						
	<i>живої маси корів</i>						
	<i>живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>Корми</i>	59	56	55	55	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		13	14	15	16	17	18
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	200	400
2.	Категорія господарства	плем. репрод.	тов.	тов.	тов.	тов.	тов.
3.	Середній надій на корову за рік, кг	5100	4800	4200	4400	4600	5600
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
5.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	630	560	600	590	640	620
	- новонароджених теличок	40	34	34	37	38	39
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	25	20	20	18	25	27
	<i>первісток, що перевіряються</i>	27	10	10	10	18	30
	<i>ремонтних телиць</i>	10	8	10	12	12	12
7.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>молока</i>						
	<i>живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>корми</i>	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		19	20	21	22	23	24
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	400	600
2.	Категорія господарства	плем. завод	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.
3.	Середній надій на корову за рік, кг	5600	4600	4700	5400	4900	5200
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	95	92	90	95	95
5.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	560	580	570	570	550	600
	- новонароджених теличок	38	28	38	40	27	38
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	32	25	28	30	28	29
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	25	28	25	26
	<i>ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
7.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>Корми</i>	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		25	26	27	28	29	30
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	800	400
2.	Категорія господарства	плем. репр.	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.
3.	Середній надій на корову за рік, кг	4500	4800	5800	5600	5400	5900
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	90	82	85	90	91
5.	Жива маса, кг	650	580	620	580	580	600
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок						
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	22	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	30	33	28	30
	<i>ремонтних телиць</i>	14	12	14	10	14	14
7.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>корми</i>	48	56	52	53	61	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		31	32	33	34	35	36
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	1200	200
2.	Категорія господарства	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.	плем. завод
3.	Середній надій на корову за рік, кг	4700	2900	3800	4800	4500	5000
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
5.	Жива маса, кг	600	570	580	600	590	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок	38	27	37	42	40	32
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	30	33	28	30
	<i>ремонтних телиць</i>	14	12	14	10	14	14
7.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>Корми</i>	48	48	52	50	61	55

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		37	38	39	40	41	42
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2.	Категорія господарства	плем. завод	тов.	тов.	тов.	тов.	плем. завод
3.	Середній надій на корову за рік, кг	4600	4100	5100	4800	5500	5000
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
5.	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок	37	32	42	30	32	30
6.	Вибраковка, %: <i>Повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>Первісток, що перевіряються</i>	32	25	32	31	22	35
	<i>Ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
7.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>корми</i>	55	58	56	60	45	58

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		43	44	45	46	47	48
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2.	Категорія господарства	плем. завод	плем. репр.	тов.	плем. репр.	плем. завод	тов.
3.	Середній надій на корову за рік, кг	5100	4700	4900	4800	4900	4200
4.	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	92	93
5.	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених теличок	37	32	42	30	32	30
6.	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	32	25	32	31	22	35
	<i>ремонтних телиць</i>	12	12	12	12	12	12
7.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
8.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
9.	Вартість гною, грн. /т						
10.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>Корми</i>	52	53	54	60	51	58

Перелік тем огляду літератури

№ з/п	Назва
1.	Технологія отримання здорових та повноцінних телят
2.	Технологія утримання телят молозивного періоду
3.	Технологія утримання телят у профілакторний період
4.	Технологія вирощування телят у молочний період
5.	Технологія раннього відлучення телят
6.	Утримання та годівля телиць у післямолочний період
7.	Організація годівлі і утримання ремонтних телиць парувального віку
8.	Організація парування (штучного осіменіння) ремонтних телиць
9.	Організація пасовищного утримання ремонтних телиць
10.	Технологія утримання і годівлі нетелів до 7 міс. тільності
11.	Технологія утримання і годівлі глибокотільних нетелів
12.	Організація підготовки нетелів до отелення
13.	Профілактика захворювань ремонтних телиць і нетелів у молочному скотарстві
14.	Технологія проведення отелу і годівлі новонароджених телят
15.	Підготовка приміщень і нетелів до отелу
16.	Програма вирощування ремонтних телиць для середніх (за живою масою) порід
17.	Програма вирощування ремонтних телиць для крупних (за живою масою) порід
18.	Утримання телят в індивідуальних будиночках
19.	Схеми годівлі ремонтних теличок із застосуванням заміників незбираного молока.
20.	Схеми годівлі ремонтних теличок із застосуванням цільного молока
21.	Раціони ремонтних телиць і нетелів за традиційної годівлі
22.	Застосування загально змішаних однотипних раціонів у годівлі ремонтних телиць та нетелів
23.	Контрольно-селекційний корівник, його призначення та функціонування.
24.	Критерії добору первісток до основного стада корів
25.	Технологічні норми ремонту молочних стад
26.	Робочі операції та операційні карти догляду за ремонтними телицями
27.	Робочі операції та операційні карти догляду за нетелями
28.	Технологічна карта вирощування ремонтного молодняку для молочних стад
29.	Економіка і організація вирощування ремонтного молодняку
30.	Роль комбікормів у вирощуванні ремонтних телиць
31.	Досвід країн ЄС у вирощуванні ремонтного молодняку для молочних стад
32.	Досвід США, Канади та Ізраїлю з вирощування ремонтного молодняку
33.	Основні елементи технології вирощування ремонтних телиць для сімейних молочних ферм
34.	Досвід кращих господарств України з вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби
35.	Технологія вирощування ремонтного молодняку джерсейської породи для молочного стада
36.	Технологія вирощування ремонтного молодняку голштинської породи для молочного стада
37.	Технологія вирощування ремонтного молодняку симентальської породи для молочного стада
38.	Технологія вирощування ремонтного молодняку української чорно-рябої молочної породи

39.	Технологія вирощування ремонтного молодняку української чорвоно-рябої молочної породи
40.	Контроль повноцінності годівлі ремонтного молодняку
41.	Шляхи і методи підвищення біологічної цінності годівлі молодняку, його інтенсивності росту і профілактики захворювань
42.	Інтенсифікація вирощування ремонтних телиць
43.	Організація контролю росту і розвитку ремонтного молодняку
44.	Операційні карти догляду за телятами молочного та після молочного періоду
45.	Операційні карти скотарів по догляду за ремонтними телицями та телятами
46.	Організація кормової бази при вирощуванні ремонтного молодняку для молочних стад
47.	Організація та значення моціону при вирощуванні ремонтного молодняку
48.	Основні ветеринарно-профілактичні заходи на фермах з вирощування ремонтних телиць

**4. Методика виконання курсового проєкту за темою:
«Проектування технологічного процесу вирощування і відгодівлі
молодняку великої рогатої худоби на м'ясо та його економічне
оцінювання»**

Зміст

	Вступ	1–2
1	Огляд літератури	3–5
1.1*		
2	Власні дослідження	
2.1	Матеріал, мета, завдання і методика виконання проєкту	2–3
2.2	Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо	6–8
2.3	Програма вирощування молодняку та валове виробництво приросту по фермі	2–3
2.4	Розрахунок потреби ферми у кормах та спорудах для зберігання кормів	4–5
2.5	Розрахунок потреби ферми у підстилці, воді та вихід гною по фермі	3–4
2.6	Організація праці та розрахунок економічної ефективності проєкту	3–4
	Висновки	1–2
	Список літературних джерел.	

Примітка: *Відповідно до варіанту огляду літератури

При виконанні курсового проєкту студент зобов'язаний дотримуватись загальноприйнятих вимог щодо викладання матеріалу в межах певних розділів.

Вступ – обґрунтовується вибір теми проєкту і визначаються основні завдання, які необхідно вирішити у процесі проектування. Описується короткий аналіз стану галузі скотарства в Україні, її значення в економіці держави (поголів'я, валове виробництво молока, яловичини в господарствах різних форм власності, ефективність виробництва, перспективні напрямки розвитку галузі).

Розділ 1. Огляд літератури – обґрунтування варіанту технологічного процесу, розглядаються і оцінюються позитивні і негативні сторони виробничої технології та можливості її удосконалення, з приведенням результатів досліджень вітчизняних і зарубіжних авторів, використанням довідкової літератури, норм технологічного проектування, зоотехнічної і проєктної документації, подається м'ясна продуктивність порід великої рогатої худоби України.

4.1. Матеріал, мета, завдання і методика виконання проєкту

Формулюється мета виконання проєкту – розробка технологічного процесу вирощування молодняку великої рогатої худоби на м'ясо.

Завдання проєктування:

- розрахувати потребу у молодняку для вирощування і відгодівлі;
- розрахувати середньорічне поголів'я ферми;
- розрахувати кількість технологічних груп і їх розмір;
- розрахувати валове виробництво приросту живої маси;
- визначити потребу у кормах, потребу у кормових площах та спорудах для зберігання кормів;
- розрахувати потребу у воді та підстилці;
- визначити вихід побічної продукції (гною);
- розрахувати потребу в обслуговуючому персоналі;
- провести оцінку економічної ефективності.

Вихідні дані на проєктування технологічного процесу:

- кожному студенту видається індивідуальне завдання (варіант №...) з вихідними даними для проєктування. Вказуються методики, за якими проводяться розрахунки.

4.2. Розрахунок параметрів технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо у молочному скотарстві.

Основним джерелом виробництва яловичини в Україні є худоба молочних і комбінованих порід. У молочному скотарстві з цією метою використовуються бички, надремонтні телиці та вибракувана доросла худоба.

Тому, основними способами збільшення обсягів вирощування і відгодівлі худоби на м'ясо слід вважати:

- отримання максимальної кількості телят від корів і нетелів та їх збереження;
- використання надремонтних телиць у промисловому схрещуванні з бугаями м'ясних порід, вирощування телят на підсосі з наступною реалізацією «разових» первісток [17,20].

У молочному скотарстві використовують технології з повним циклом (помірна, інтенсивна) та неповним циклом (таблиця 4.2.1).

Таблиця 4.2.1

Технології виробництва яловичини у молочному скотарстві

Варіант	Період, жива маса, кг		Тривалість періоду	Завдання періоду	Характеристика періоду
	на початку	по завер- шенню			
3 повним циклом					
	Молочний 30-45	120-180	Від народженн я до 4-х або 6-ти місячного віку; 120–180 діб	Формування резистентності організму, забезпечення збереженості телят, стимуляція розвитку передшлунків	Телятам згодуються в якості основних кормів молочні (незбиране молоко, ЗНМ), суміші концентрованих кормів, з місячного віку телят привчають до поїдання кормів рослинного походження (силос, сінаж, кормовий буряк). Рівень годівлі - високий
Помірна (напівін- тенсивна)	Післямолочний (дорощування)		з 4–6 до 10–12 міс. віку 210–300 діб.	Формування тварин здатних поїдати та засвоювати значну кількість рослинних кормів при збереженні оптимального росту кістяку та мускулатури. Підготовка до заключної відгодівлі	Основні корми: силос, сінаж, солома, зелені корми. У структурі зимових раціонів 70–75 % за поживністю займають соковиті та грубі корми, до 25 % – концентрати; у літній період зелена маса займає 70–90 %, сіно або солому включають з розрахунку 0,5 кг на 100 кг живої маси. Рівень годівлі низький, або помірний з мінімальною поживністю раціону 6,5 –7,0 корм. од. для одержання 650–750 г середньодобового приросту
	120– 180	280–320			
	Заклучна відгодівля		3 10–13 міс до 15–18 міс. 120–150 діб	Компенсація спаду приросту на стадії дорощування, підвищення вгодованості тварин, забійного виходу і поліпшення якості м'яса	В структурі раціону силос, сінаж, грубі корми складають 50–65 %, концентрати – 50 %. Відгодівля жомом, брагою, силосом, зеленими кормами. Рівень годівлі – високий для забезпечення середньодобових приростів 900–1100 г.
	280–320	420–450			
Інтенсивна	Молочний		3 15-ти	Формування	Основні корми: рідкі

	45	90–108	денного до 75–105-ти денного віку; 60–90 діб	резистентності організму, забезпечення збереженості телят стимуляція розвитку передшлунків згодовуванням комбікормів	молочні корми незбиране молоко, ЗНМ, комбікорми перед стартери та стартери, сіно. Корми згодовуються окремо. Рецепти комбікормів та ЗНМ включають вітаміни, антибіотики, мікроелементи та інші БАР. Середньодобові прирости 700–750 г.
Інтенсивна	Післямолочний		з 75–105 до 135–195 денного віку 60–90 діб	Стимуляція розвитку передшлунків кормами рослинного походження	Годівля сумішшю кормів – сіно, силос, сінаж, комбікорм середньодобові прирости 850–1000 г
	90–108	150–184			
Інтенсивна	Інтенсивного росту		з 135–195 до 315–435 днів 180–240 діб	Активний ріст мускулатури, формування опорних тканин (кісткової, сполучної, хрящової)	Годівля сумішшю кормів – сіно, силос, сінаж, комбікорм. Середньодобові прирости 800–1200 г.
	150–184	350–436			
Інтенсивна	Заключної відгодівлі		з 315–435 дня до 405–555 дня 90–120 діб	Забезпечення високої енергії росту та формування туш з високим вмістом м'язової, жирової тканини, пониженим вмістом кісткової і сполучної, підвищеним вмістом сухих речовин, калорійності м'яса	Висококонцентратний тип годівлі. Відгодівля кормосумішами, силосом, жомом, брагою, зеленими кормами. Середньодобові прирости 900–1300 г.
	350–436	440–556			

В Україні виробництво яловичини зосереджено, як правило, на фермах, які комплектуються власним поголів'ям.

Тому перелік технологічних вимог до їх виробничої діяльності наступний:

- надходження телят у віці до 30 днів живою масою 40–50 кг (по завершенню профілакторного періоду);
- поділ виробничого циклу на періоди залежно від рівня інтенсивності технології – вирощування, дорощування, відгодівля; вирощування інтенсивного росту, заключної відгодівлі;
- спеціалізацію приміщень для утримання молодняку певного періоду;

- формування однорідних за живою масою, віком і статтю технологічних груп, обособлене їх утримання і годівля;
- використання секцій для утримання тварин кожного вікового періоду за принципом «все зайнято – все порожньо»;
- своєчасне і якісне проведення санітарно-профілактичних і ветеринарних заходів;
- реалізацію молодняку на м'ясо після завершення виробничого циклу.

Групи молодняку для вирощування і відгодівлі формуються у профілакторії родильного відділення ферми або за його відсутності – з телят по завершенню молочного періоду.

У кожному господарстві технологічний процес має свої особливості, які визначаються комплексом факторів – кормовою базою, способом утримання худоби, рівнем механізації виробничих процесів, наявності робочої сили та інше, що вимагає його детальної розробки з врахуванням конкретних умов.

Виконання робочих розрахунків технологічного процесу вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо відповідно до індивідуального завдання проводять за наступною методикою.

Приклад виконання завдання Вихідні дані

Потужність ферми (кількість корів), гол.	400
Порода	українська чорно-ряба
Вихід телят, %	
на 100 корів	93
на 100 нетелів	100
Вибракування, %	
корів	21
первісток на перевірку	14
Жива маса:	
новонароджених бичків, кг	35
при реалізації, кг	400-450
Тривалість технологічного циклу, днів	Обумовлюється досягненням товарної маси
Спосіб утримання	безприв'язний
Тип годівлі	силосно-сінажно-концентратний
Природна-кліматична зона	Полісся
Величина приростів за період вирощування і відгодівлі	відповідно планів росту

Техніка розрахунків

1. Потреба стада у перевірених первістках (Пп) визначається:

$$Пп = Пк \times Вк : 100 = (400 \times 21) : 100 = 84 \text{ гол.}, \text{ де}$$

Пк – поголів'я корів на фермі;

Вк – відсоток вибраковки корів

2. Потреба ферми у неперевірених первістках, або нетелях (Пнт) визначається:

$$Пнт = Пп \times 100 : (100 - Вп) = (84 \times 100) : (100 - 14) = 98 \text{ (гол.)}, \text{ де}$$

Вп – відсоток вибраковки неперевірених первісток.

3. Кількість отелень на фермі за рік визначаємо із виразу:

$$О_k = K_{\phi} \times V / 100,$$

де O_k — кількість корів, які можуть отелитися в стаді за рік, голів;

K_{ϕ} — кількість фуражних корів у стаді на початок року (періоду), голів;

V — Вихід телят на 100 корів.

$$O_k = 400 \times 93 / 100 = 372 \text{ отели.}$$

Оскільки вихід телят від нетелів за умовою становить 100%, то протягом року від нетелів буде одержано **98 телят, або отелів.**

Загальна кількість отелень по фермі складе:

$$O_p = 372 + 98 = 470 \text{ отелів}$$

4. Визначити кількість бичків, яка надходить на ферму щорічно за залежністю:

$$B_b = O_p / 2 \times k_1$$

де B_b — поголів'я бичків, яке має бути поставлено на ферму за рік, голів; O_p — загальна кількість корів і нетелей, що отеляться на фермі за рік, голів; k_1 — коефіцієнт технологічності, вказує частку бичків, із тих що народилися, придатних для інтенсивного вирощування і відгодівлі ($k_1 = 0,96$).

Поголів'я бичків яке може бути поставлено на ферму за рік складе:

$$B_b = 470 : 2 \times 0,96 = 227 \text{ голів}$$

5. Визначити можливе щоденне надходження бичків на ферму за залежністю:

$$\text{Щн} = B_b : 365$$

$$\text{Щн} = 227 : 365 = 0,62 \text{ голови}$$

6. Оскільки при комплектуванні технологічних груп бугайців для вирощування на м'ясо різниця у віці повинна становити 10-15 днів, то і період комплектування групи (такт) також повинен відповідати таким величинам. Тобто, такт необхідно прийняти за 10–15 днів. Визначення величини такту (Т приймаємо за 15 днів) надає можливість визначити місткість секції (1 станка, клітки) (Вс).

$$Вс = Ш_{\text{н}} \times Т$$

$$Вс = 0,62 \times 15 = 9 \text{ голів}$$

7. Визначити часові параметри виробничого циклу (табл. 4.2.2), тобто кількість технологічних періодів та їх тривалість у днях і тактах. Враховуючи вимогу, що тварини з одного виробничого періоду (фази, секції) у другий повинні переводитися синхронно, тривалість вирощування у кожному із них має бути кратна величині такту. Проте, це не означає, що тривалість вирощування у кожному виробничому періоді однакова. Звичайно, наведені вікові параметри не є постійною сталою для будь-якого випадку, але при визначенні їх кількості і тривалості необхідно враховувати фізіологічні зміни організму, особливо травлення, у кожному віковому періоді.

Таблиця 4.2.2

Часові параметри виробничого циклу

№ з/п	Періоди виробничого циклу	Орієнтовні межі, місяців	Вік тварин, діб	Тривалість періодів	
				у добах	у тактах (Т=15)
1	Молочний	до 3–4 міс.	21–125	105	7
2	Молодняку першого періоду вирощування (післямолочний)	до 6–8 міс.	126–260	135	9
3	Молодняку другого періоду вирощування	до 10–12 міс.	261–395	135	9
4	Відгодівля	до 15–16 міс.	396–485	90	6
Всього		-	-	465	31

8. Визначаємо кількість технологічних секцій у кожному періоді (цеху) за залежністю:

$$\Gamma_i = D_{\text{пi}} / T, \text{ де:}$$

Γ_i – кількість технологічних секцій (станків, кліток, приміщень) у кожному виробничому періоді;

$D_{\text{пi}}$ – кількість діб вирощування у кожному виробничому періоді;

T – такт процесу, діб.

Для нашого прикладу це складе:

$$\begin{aligned}\Gamma_1 &= 105/15 = 7 \text{ секцій}; \\ \Gamma_2 &= 135/15 = 9 \text{ секцій}; \\ \Gamma_3 &= 135/15 = 9 \text{ секцій}; \\ \Gamma_4 &= 90/15 = 6 \text{ секцій}.\end{aligned}$$

9. Враховуючи, що кожна секція (приміщення) у виробничому періоді повинна працювати за принципом «все зайнято – все порожньо», для її санації і ремонту необхідно мати вільний час у такті технологічного процесу або вільну секцію (станок, клітку, приміщення) для розміщення тварин, що надходять. Наукою і практикою доведено, якщо такт становить 8 днів і більше – додаткових секцій (станків, кліток, приміщень) не потрібно тому, що за **такт** можна провести санацію і ремонт секції (станка, клітки, приміщення) та поставити нову технологічну групу бичків. У іншому випадку потребу цих секцій розраховують за залежністю:

$$K_c = D_{ci} \times \Pi / T, \text{ де:}$$

K_c – кількість санітарних секцій (станків, кліток, приміщень) необхідних для ферми;

D_{ci} – кількість діб санітарного розриву у і-тому виробничому періоді;

Π – кількість виробничих періодів (фаз) вирощування і відгодівлі на фермі.

Найкращий варіант, коли у кожному цеху є одна вільна секція, тобто коли $D_{ci} = T$. Хоча з економічної точки зору це головомісця, від яких не одержують прибуток. Для нашого розрахунку приймемо, що тривалість санітарного розриву дорівнює такту процесу:

$$K_c = 15 \times 4/15 = 4 \text{ секції (станки, клітки, приміщення)}.$$

Тобто у кожному виробничому періоді постійно буде одна вільна секція (станок, клітка, приміщення).

10. Після цього визначаємо загальну кількість секцій у кожному виробничому періоді за залежністю:

$$K_i = \Gamma_i + (D_{ci}/T), \text{ де:}$$

K_i – загальна кількість секцій (станків, кліток, приміщень) у і-тому виробничому періоді, штук;

Γ_i – кількість технологічних секцій (станків, кліток, приміщень) у цьому ж і-тому виробничому періоді;

D_{ci} – кількість діб санітарного розриву у і-тому виробничому періоді;

T – такт процесу, діб.

Для нашого прикладу:

$$K_1 = 7 + (15/15) = 8 \text{ секцій (станків, кліток, приміщень);}$$

$$K_2 = 9 + (15/15) = 10 \text{ секцій (станків, кліток, приміщень);}$$

$$K_3 = 9 + (15/15) = 10 \text{ секцій (станків, кліток, приміщень);}$$

$$K_4 = 6 + (15/15) = 7 \text{ секцій (станків, кліток, приміщень).}$$

11. Далі визначаємо кількість головомісць у груповій секції (станку, клітці, приміщенні) кожного наступного виробничого періоду вирощування, оскільки воно може зменшуватися на величину вибракування бичків. Для цього використовуємо залежність:

$$M_{ci} = B_c \times k, \text{ де:}$$

M_{ci} – кількість головомісць у секції (станку, клітці, приміщенні) по закінченню 1 періоду вирощування і переведенні у наступний період;

B_c – місткість приміщення або окремої його секції (станка, клітки), яка працює як окрема технологічна одиниця;

k – коефіцієнт збереження поголів'я по закінченні І-го періоду і переведенні у наступний період (за весь період вирощування і відгодівлі його значення може становити від 0,985 до 0,97).

Вибракування за весь виробничий цикл складе 3 %, а по виробничих періодах: перший – 2 %, другий – 0,5 %, третій – 0,5 % і четвертий – вибракувань не має. Тобто коефіцієнт збереження становитиме 0,97.

$$M_{c1} = 9 \times 0,98 \approx 9;$$

$$M_{c2} = 9 \times 0,975 \approx 9;$$

$$M_{c3} = 9 \times 0,97 \approx 9;$$

$$M_{c4} = 9 \times 0,975 \approx 9.$$

12. Кількість головомісць, які необхідно мати в кожному виробничому періоді визначаємо із залежності:

$$M_{ci} = M_{ci} \times K_i, \text{ де:}$$

M_{ci} – кількість головомісць, які необхідно мати в і-тому виробничому періоді;

M_{ci} – кількість головомісць у секції (станку, клітці, приміщенні) по закінченню 1 періоду вирощування і переведенні у наступний період;

K_i – загальна кількість секцій (станків, кліток, приміщень) у і тому виробничому періоді, штук.

$$M_{ц1} = 8 \times 9 = 72 \text{ головомісць;}$$

$$M_{ц2} = 9 \times 10 = 90 \text{ головомісць;}$$

$$M_{ц3} = 10 \times 9 = 90 \text{ головомісць;}$$

$$M_{ц4} = 7 \times 9 = 63 \text{ головомісця.}$$

13. Загальну потребу головомісць для ферми визначаємо із залежності:

$$M_{\phi} = M_{ц1} + M_{ц2} + M_{ц3} + M_{ц4}$$

Для нашого прикладу: $M_{\phi} = 72 + 90 + 90 + 63 = 315$ головомісць.

14. Далі визначаємо фронт робіт по виробничих періодах ферми (таблиця 4.2.3).

Загальну чисельність виробничої групи у кожному виробничому періоді визначають, перемноживши кількість тварин у технологічній групі (секції) (графа 4) на кількість технологічних груп (секцій) у виробничому періоді (графа 5).

Таблиця 4.2.3.

Фронт робіт по виробничих періодах ферми

№ з/п	Періоди виробничого циклу	Вік тварин, діб	Кількість тварин у технологічній групі (секції), голів Вк	Кількість технологічних груп (секцій) у періоді, Г _і	Загальна чисельність виробничої групи, голів
1	2	3	4	5	6
1	Молочний	21–125	9	7	72
2	Молодняку першого періоду вирощування (післямолочний)	126–260	9	9	81
3	Молодняку другого періоду вирощування	261–395	9	9	81
4	Відгодівля	396–485	9	6	54
Всього		-	-	31	288

15. Для визначення річної потреби в кормах, воді, підстилці і деяких інших розрахунків використовується значення середньорічного поголів'я по виробничих періодах ферми (таблиця 4.2.4). Його визначають із залежності:

$$\text{Пср}_i = (\text{Пн}_i + \text{Пві}) \times \text{Дпі} (2 \times 365), \text{ де:}$$

Пср_і – середньорічна кількість тварин у і-му виробничому періоді вирощування чи відгодівлі, голів;

Пн – поголів'я тварин, яке надійде у виробничий період за рік, голів;

Пві – поголів'я, що вийде після вирощування із даного виробничого періоду за рік з урахуванням коефіцієнта збереження, голів.

Таблиця 4.2.4

Середньорічне поголів'я по виробничих періодах ферми

№ з/п	Періоди виробничого циклу	Тривалість періоду, днів	Поголів'я				Методика розрахунку	Середньо-річне поголів'я, гол.
			надійшло	Брак, вибуття		вибуло		
				%	гол.			
1	Молочний	105	227	2	5	222	$\frac{(227 + 222) \times 105}{2 \times 365}$	65
2	Молодняку 1-го періоду вирощування	135	222	0,5	1	221	$\frac{(222 + 221) \times 135}{2 \times 365}$	82
3	Молодняку 2-го періоду вирощування	135	221	0,5	1	220	$\frac{(221 + 220) \times 135}{2 \times 365}$	82
4	Відгодівля	90	220	-		220	$\frac{(220 + 220) \times 90}{2 \times 365}$	54

16. Розрахувати потребу у площі – в приміщеннях та на вигульно-кормових (вигульних) майданчиках для худоби на вирощуванні і відгодівлі (таблиця 4.2.5)

Таблиця 4.2.5.

**Потреба у площі – в приміщеннях та на вигульно-кормових (вигульних) майданчиках
для худоби на вирощуванні і відгодівлі**

Період вирощування	Вікова група, діб.	Середньо- річне поголів'я	Спосіб утримання	Норма площі на 1 гол., м ²		Загальна площа, м ²		Фронт годівлі
				у приміщенні (секції, станку, клітці)	на вигульному майданчику	у приміщенні (секції, станку, клітці)	на вигульному майданчику	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Молочний	21–125	65	Безприв'язни й у групових станках	1,5	2	98	130	0,4
Молодняк: І періоду вирощування (післямолочний)	126–260	82	Безприв'язни й на глибокій підстилці	3,0	5,0	246	410	0,5
ІІ періоду вирощування (інтенсивного росту)	261–395	82	Безприв'язни й на глибокій підстилці	3,5	6,0	287	492	0,6
Відгодівля	396–485	54	Прив'язний	0,9–1х 1,7≈1,7 м ²	-	92	-	0,6

Для розрахунків таблиці граfi 1, 2, 3 заповнити даними таблиць 4.2.2; 4.2.4

Графа 4 – з умови завдання;

Графи 5, 6, 9 із норм технологічного проектування.

Графа 7 – добуток граfi 3 на графу 5;

Графа 8 – добуток граfi 3 на графу 6.

4.3. Програма вирощування молодняку та валове виробництво приросту по фермі.

Для її розрахунку необхідно визначити планові середньорічні прирости за періодами вирощування відповідно породи, системи вирощування (інтенсивна, помірна, екстенсивна), тривалості періодів виробничого циклу.

Типові програми росту бичків подані в таблиці 4.3.1, а результати розрахунків 4.3.2.

Таблиця 4.3.1

Плани росту бичків різних порід при інтенсивному вирощуванні і відгодівлі на м'ясо

Вік, міс	Дуже великі		Великі		Середні	
	Жива маса, кг	Серед. добовий приріст, г	Жива маса, кг	Серед. добовий приріст, г	Жива маса, кг	Серед. добовий приріст, г
При реалізації у 13-14 місячному віці						
До 4	40-125	700	35-120	700	30-110	650
4-8	126-260	1100	121-235	950	111-220	830
9-14	261-475	1200	236-430	1070	221-400	1000
У середньому за період	40-475	1025	35-430	932	30-400	837
При реалізації у 16-місячному віці						
До 4	40-125	700	35-120	700	33-110	650
4-8	125-230	850	121-215	800	111-200	750
9-12	231-225	850	216-310	800	201-295	750
13-16	336-475	1150	311-430	970	296-400	900
У середньому за період	40-475	900	35-430	816	30-400	765
При реалізації у 18-місячному віці						
До 4	40-125	700	35-120	700	30-110	650
4-8	126-225	810	121-210	750	111-195	700
9-12	226-320	780	211-290	660	196-270	617
13-15	321-400	880	291-360	760	271-320	767
16-18	401-500	1100	361-450	990	321-420	878
У середньому за період	40-500	825	35-40	760	30-420	715

Примітки:

1. Прирости і живу масу кастратів планують на 8–10 %, а теличок – на 12–15 % нижче, ніж бугайців.

2. **Дуже великі** породи – симентальська, швіцька, лебединська, шаролецька, сіра українська, українська червоно-ряба, українська м'ясна, їх похідні та помісі. **великі** – чорно-ряба, голштинська, голландська, герефордська, лімузинська, санта-гертруда та їх помісі; **середні** – червона степова, англєрська, айрширська, червона польська, білоголова українська, бура карпатська, пінцгау, абєрдин-ангуська та їх помісі.

Таблиця 4.3.2

Валове виробництво приросту по фермі за виробничими періодами

Період	Вік тварин, днів/міс	Триваліс ть періоду, днів	Середньо- річне поголів'я	Середньо- добовий приріст, г	Приріст маси 1 гол. за період, кг	Валовий приріст живої маси за період, кг	Кількість оборотів поголів'я за рік	Річний приріст живої маси, ц
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Молочний	20–125 днів 1–4 міс.	105	65	700	73,5	4777,5	3,48	166,3
Молодняк: I періоду вирощування (післямолочний)	126–260 4–8	135	85	800	108,0	8856	2,70	239,1
II періоду вирощування (інтенсивного росту)	261–395 9–13	135	82	800	108,0	8856	2,70	239,1
Відгодівля	396–480 14–16	90	54	970	87,3	4714,2	4,06	191,4
Всього	-	465	283	810	377	27203,7	-	835,9

Техніка розрахунків

Графи 2–4 – заповнюються із попередніх таблиць (4.3.2, 4.3.4);

Графа 5 – «середньодобові прирости за періодами вирощування» визначаються із таблиці 4.3.1 (відповідно індивідуального завдання).

Порода – українська чорно-ряба молочна;

Вік реалізації – 16 міс, тому прирости за періодами вирощування складуть 700, 800, 900, 970 гр.

Графа 6 «приріст маси 1-ї голови за період» визначається як добуток граfi 5 x графу 3.

$$700\text{г} \times 105 \text{ днів} = 73,5\text{кг і т. д.}$$

Графа 7 «валовий приріст живої маси за період» визначається як добуток граfi 6 x графу 4.

$$73,5 \text{ кг} \times 65 = 4777,5 \text{ і т. д.}$$

Графа 8 «кількість оборотів поголів'я за рік» визначається як частка від ділення тривалості календарного року на тривалість періоду:

$$365/105=3,48 \text{ і т.д.}$$

Графа 9 «річний приріст живої маси» визначається як добуток валового приросту за період на кількість оборотів:

$$4777,5 \times 3,48 = 166,3 \text{ і т. д.}$$

Надалі розраховується підсумковий рядок «всього».

Середньодобовий приріст однієї голови (гр. 5) за рік визначається як частина від ділення річного приросту живої маси (835,9) на середньорічне поголів'я (283) і на 365 днів з переведенням частки із центнерів у грами.

$$835,9 \text{ ц: } 283 \text{ голови: } 365 \text{ днів} = 810 \text{ г}$$

4.4. Розрахунок потреби ферми з вирощування і відгодівлі бичків на м'ясо у кормах та спорудах для зберігання кормів

Для виконання завдання необхідно використати рекомендовані норми заготівлі та структури кормів для бичків на вирощуванні і відгодівлі у молочному скотарстві для різних зон України таблиці 4.4.1–4.4.3 з врахуванням планового середньодобового приросту на 1 голову за рік.

Загальна потреба у СР, ОЕ та ПП розраховується за формою таблиці 4.4.4, а потреба у кормах та площах кормових культур – таблиця 4.4.5.

Техніка виконання

Визначити потребу у СР, ОЕ, СП, ПП.

Таблиця 4.4.4

Загальна потреба у СР, ОЕ, СП, ПП (середньорічне поголів'я бичків на вирощуванні і відгодівлі 283 голови) середньодобовий приріст на 1 голову 810 г; агрокліматична зона господарств Полісся)

Показник	На 1 голову*	Всього на відгодівельне поголів'я
1	2	3
1	2	3
СР, ц	28,8	8150,4
ОЕ, ГДж	27,3	7725,9
СП, ц	3,68	1041,4
ПП, ц	2,50	707,5

*Примітка: Визначаються відповідно агрокліматичної зони, де розташоване господарство (Полісся, Лісостеп, Степ) та планового середньодобового приросту на 1 голову (таблиця 2.4.1–2.4.3).

Вихідні дані для граfi 2 – таблиця 4.4.2;

Графа 3 розраховується як добуток граfi 2 на поголів'я (283 голови).

Визначити річну потребу у кормах для вирощування і відгодівлі молодняку на м'ясо (таблиця 4.4.5).

Порядок виконання

- до рядка «Всього» записати загальну кількість кормів у енергетичній поживності (ОЕ) із таблиці 2.4.4 – 7725,9 ГДж.
- із таблиці 4.4.2 графа «Середньодобовий приріст – 800 г» занести до таблиці 4.4.5 графа «Структура» «Структуру кормів за поживністю, %»
- розрахувати графу 3 як частку кожного виду корму від загальної потреби у кормах:

$$7725,9 \times 7:100 = 540,8 \text{ ГДж і т.д.}$$
- розрахувати кількість кормів в натурі – граfi 5, як частка від ділення граfi 3 на графу 4:

$$540,8 \text{ ГДж} \times 1000 : 11,4 \text{ ГДж} : 100 = 474,4 \text{ і т.д.}$$
- розрахувати величину страхового фонду:

$$\text{гр. 5} \times \text{гр. 6} : 100$$

$$474,4 \times 10 \% : 100 = 47,4$$
- розрахувати річну потребу з врахуванням страхового фонду:

$$\text{гр. 5} + \text{гр. 7}$$

$$474,4 + 47,4 = 521,8$$
- розрахувати річну потребу з врахуванням втрат:

$$\text{гр. 8} \times \text{гр. 9}$$

$$521,8 \times 1,5 \% : 100 \% = 7,8$$
- розрахувати річну потребу з врахуванням втрат:

$$\text{гр. 8} + \text{гр. 10}$$

$$521,8 + 7,8 = 529,6$$
- розрахувати потребу у кормових площах:

гр. 12: гр. 14
 $529,6 : 35 = 15$ га

- аналогічні розрахунки провести і по інших видах кормів **

Увага: при визначенні маси вихідної сировини необхідно врахувати, співвідношення – корм : зелена маса: для сіна – 1:4; сінажу – 1:1,35; силосу – 1:1,25.

Таблиця 4.4.1

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для бичків на вирощуванні та відгодівлі у молочному скотарстві в Лісостепу України

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	21,8	24,5	27,3	30,1	32,9
Суша речовина, ц	25,4	27,2	28,8	30,1	32,0
Сирий протеїн, ц	3,18	3,49	3,68	4,24	4,51
Перетравний протеїн, ц	2,07	2,27	2,50	2,97	3,16
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,23	2,44	2,50	2,54	2,70
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,95	1,05	1,18	1,7	1,81
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	28	31	33	35	38
з них: зерно	24	26	27	28	30
у т.ч. ячмінь	6	7	7	7	7
Кукурудза	8	8	9	9	10
Пшениця	6	6	6	7	8
Овес	2	2	2	2	2
Горох	2	3	3	3	3
Добавки	4	5	6	7	8
Соковиті - разом	29	25	22,3	19,7	16
з них: силос	29	25	22,3	19,7	16
Грубі – разом	21,9	22,5	23	23,5	24
з них: сіно багаторічних трав	6	7	8	10	11
сінаж багаторічних трав	8,9	9,5	11	12,5	12
Солома	7	6	4	1	1
Зелені – разом	17	17	17	17	17
з них: багаторічні трави	15	15	15	15	15
природні пасовища	2	2	2	2	2
Гваринні - разом	4,1	4,5	4,7	4,8	5,0
з них: молоко незбиране	2,2	2,4	2,5	2,6	2,7
молоко збиране	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3
Затрати кормів на 1 ц приросту: МДж обмінної енергії	9,9	9,5	9,3	9,1	9,0

Таблиця 4.4.2

Річні нормативи заготівлі та структури кормів для бичків на вирощуванні та відгодівлі у молочному скотарстві в Поліссі України

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	21,8	24,5	27,3	30,1	32,9
Суша речовина, ц	25,4	27,2	28,8	30,1	32,0
Сирий протеїн, ц	3,18	3,49	3,68	4,24	4,51
Перетравний протеїн, ц	2,07	2,27	2,50	2,97	3,16
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,23	2,44	2,50	2,54	2,70
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,95	1,05	1,18	1,7	1,81
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	25	28	30	32	36
з них: зерно	21	23	24	25	28
у т.ч. ячмінь	6	7	7	8	9
жито	5	6	7	7	8
пшениця	5	5	5	5	6
овес	2	2	2	2	2
горох	3	3	3	3	3
добавки	4	5	6	7	8
Соковиті - разом	16,0	13,5	12,3	11,2	8
з них: силос	16,0	13,5	12,3	11,2	8
Грубі - разом	25	24	23	22	21
з них: сіно багаторічних трав	4	5	5	6	5
сінаж багаторічних трав	11	11	11	11	11
сіно природних сіножатей	4	4	4	4	4
солома	6	4	3	1	1
Зелені - разом	30	30	30	30	30
з них: багаторічні трави	10	10	10	10	10
природні пасовища	20	20	20	20	20
Тваринні - разом	4,0	4,5	4,7	4,8	5,0
з них: молоко незбиране	2,1	2,4	2,5	2,6	2,7
молоко збиране	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3
Затрати кормів на 1 ц приросту: МДж обмінної енергії	9,9	9,5	9,3	9,1	9,0

Таблиця 4.4.3

**Річні нормативи заготівлі та структури кормів для бичків на
виращуванні та відгодівлі у молочному скотарстві в Поліссі України**

Показники	Середньодобовий приріст, грамів				
	600	700	800	900	1000
Всього кормів на середньорічну голову:					
Обмінна енергія, ГДж	21,8	24,5	27,3	30,1	32,9
Суша речовина, ц	25,4	27,2	28,8	30,1	32,0
Сирий протеїн, ц	3,18	3,49	3,68	4,24	4,51
Перетравний протеїн, ц	2,07	2,27	2,50	2,97	3,16
Розщеплюваний протеїн в рубці, ц	2,23	2,44	2,50	2,54	2,70
Нерозщеплюваний протеїн в рубці, ц	0,95	1,05	1,18	1,7	1,81
Структура кормів за поживністю, %					
Комбікорми разом	25	28	30	32	36
з них: зерно	21	23	24	25	28
у т.ч. ячмінь	6	7	7	8	9
жито	5	6	7	7	8
пшениця	5	5	5	5	6
овес	2	2	2	2	2
горох	3	3	3	3	3
добавки	4	5	6	7	8
Соковиті - разом	16,0	13,5	12,3	11,2	8
з них: силос	16,0	13,5	12,3	11,2	8
Грубі - разом	25	24	23	22	21
з них: сіно багаторічних грав	4	5	5	6	5
сінаж багаторічних грав	11	11	11	11	11
сіно природних сіножатей	4	4	4	4	4
солома	6	4	3	1	1
Зелені - разом	30	30	30	30	30
з них: багаторічні трави	10	10	10	10	10
природні пасовища	20	20	20	20	20
Тваринні - разом	4,0	4,5	4,7	4,8	5,0
з них: молоко незбиране	2,1	2,4	2,5	2,6	2,7
молоко збиране	1,9	2,1	2,2	2,2	2,3
Затрати кормів на 1 ц приросту: МДж обмінної енергії	9,9	9,5	9,3	9,1	9,0

Таблиця 4.4.4

Річна потреба у кормах на вирощуванні і відгодівлі молодняку

Назва корму	Структура, %	Всього кормів, за поживністю ГДж ОЕ	Поживність 1кгкорму, МДж ОЕ	Всього кормів у натурі, ц	Страховий фонд, %		Річна потреба з врах. страх. фонду, ц	Втрати, %		Річна потреба з врах. втрат, ц	Буде вироблено кормів у господ., ц	Кількість вихідної сировини, ц	Урожайність культур, ц	Потреба у кормових площах, га
					%	ц		%	ц					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Комбікорми разом	30													
з них: зерно	24													
у т.ч. ячмінь	7	540,8	11,40	474,4	10	47,4	521,8	1,5	78	530	530	530	35	15
жиго	7	540,8	10,38	521	10	52	526,1	1,5	87	534	534	534	25	21
пшениця	5	386,3	11,27	343	10	34	377	1,5	67	382	382	382	37	10
овес	2	154,5	9,23	167	10	17	184	1,5	3	184	184	184	20	9
горох	3	231,8	11,24	206	10	21	227	1,5	3	230	230	230	32	7
добавки	6	463,6	10,97	423								423		
Соковиті - разом	12,3	-												
з них: силос	12,3	950,3	2,27	3519,6	20	704	4224	5	211	4435	4435	5544	250	22
Грубі - разом	23	-												
з них: сіно багаторічних трав	5	386,3	6,73	574,0	10	14,9	588,9	5	29,4	618,3	618,3	2472	120	21
сіно природних угідь	4	309	6,76	457	10	45,7	503	5	25	528	528	2112	60	35
сінаж багаторічних трав	11	849,8	3,57	2380	10	238	2618	5	131	275	275	488	120	57
солома	3	231,8	5,50	421	10	42	465	5	23	488	488	488		
Зелені - разом	30	-												
з них: озимі	-		1,83		-			-						
однорічні трави	-		6,60		-			-						
кукурудза	-		2,00		-			-						
багаторічні трави	10	772,5	2,10	3679	-			-			3679	3679	120	31
природні пасовища	20	1545,2	1,90	8133	-			-			8133	8133	70	116
Тваринні - разом	4,7	363,1			-			-						
з них: молоко незбиране	2,5	193,1	2,28	847							847	847		
ЗНМ	2,2	170,0	2,28	746							746	746		
Всього	100	7725,9	х	х	х			х		х	х	х	х	313

Наприклад: потреба у сіні складе 618,3 ц, тоді:
 потреба у зеленій масі для його заготівлі: $518 \times 4 = 2072$ ц;
 потреба у сінажі: $2749 \times 1,35 = 3711$ ц;
 силосі $4435 \times 1,25 = 5544$ ц.

Розрахунок потреби у спорудах для зберігання кормів здійснюється за формою таблиці 4.4.5.

Таблиця 4.4.5

Потреба ферми у спорудах для зберігання кормів

Споруди	Кількість корму, т	Місткість 1 споруди, т	Кількість споруд
Сіносховище	115	200	1
Сховище для соломи	49		
Силосні траншеї	443	500	1
Сінажні траншеї	275	400	1
Склади для концентратів	186	240	1
Склади для добавок (макуха, шрот, БВМД)	42	240	1

До графи «Кількість корму» заносять дані із таблиці 4.4.4. «Буде вироблено кормів у господарстві». Зокрема, буде заготовлено: сіна – 115 т, соломи – 49, силосу – 443, сінажу – 275, концентратів – 186, потреба у добавках – 42 т.

Місткість однієї споруди визначають за нормативними даними таблиці 4.4.6.

Таблиця 4.4.6

Типові проєкти сховищ для кормів

Найменування споруд	Тип
Траншеї для зберігання силосу місткістю 250, 500, 7500, 1000, 1500, 2000, 3000 т	811-29
Силосні траншеї на 400, 600, 800, 1200 т	811-28
Наземні силососховища на 800, 1200, 1600, 2400 т	811-10
Наземні силосні траншеї на 1000, 5000 т	811-8
Сіносховища на 1000 т	817-150
Наземні сховища на 250, 350, 450, 600 т пресованого сіна	11-104-11
Склад сіна місткістю 400 т	ИПСХС
Навіси для зберігання пресованого сіна на 200, 100 і 60 т	15-117
Склад для сипучих і гранульованих кормів місткістю, т	813-34/74
960	
480	
320	
240	
160	813-30/72
Склади концентрованих кормів на 500, 1000, 1500 т	817-94

4.5. Розрахунок потреби ферми у підстилці, воді та вихід гною по фермі.

Розрахунок проводять з використанням норм потреби підстилки та води за даними відповідно нормативів ВНТП-01.05. Результати розрахунків проводять за відповідними формами таблиць 4.5.1; 4.5.2.

Таблиця 4.5.1

Потреба відгодівельного поголів'я ферми у підстилці

Виробнича група	Вік тварин, діб	Спосіб утримання	Середньорічне поголів'я, гол.	Добова потреба, кг		Річна потреба
				на 1 гол.	всього	
1	2	3	4	5	6	7
Телята: молочний період	20–125	безприв'язний у групових клітках (секціях, станках)	65	1,5	98	36
Молодняк: I періоду вирощування (післямолочний)	126–260	безприв'язний у секціях	85	3,0	255	93
II періоду вирощування (інтенсивного росту)	261–395	безприв'язний у секціях	82	3,0	246	90
Відгодівля	396–480	прив'язний у стійлах	54	1,0	54	18
Всього	-		283		653	237

При проведенні розрахунків графи 1, 2, 3, 4 заповнюються із попередніх таблиць завдання:

графа 5 із норм ВНТП-01.05;

графа 6 визначається як добуток графи 3 на графу 5

65 голів x 1,5 кг = 98 кг і т. д.;

графа 7 визначається як добуток графи 6 (у тонах) на 365 днів

0,098 т x 365 = 36 т і т. д.

Таблиця 4.5.2

Потреба відгодівельного поголів'я ферми у воді

Виробнича група	Вік тварин, діб	Середньорічне поголів'я, гол.	Норма води на 1 голову на добу, д			Добова потреба для всього поголів'я, м ³			Річна потреба води для всього поголів'я, м ³		
			всього	в т. ч.		всього	в т. ч.		всього	в т. ч.	
				холодної	гарячої		холодної	гарячої		холодної	гарячої
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Телята: молочний період	20–125	65	18	11	7	1,2	0,7	0,5	438	255,5	182,5
Молодняк: I періоду вирощування (післямолочний)	126–260	85	24	22	2	2,04					
II періоду вирощування (інтенсивного росту)	261–395	82	30	28	2	1,7	1,6	1,6			
Відгодівля	396–480	54	30	28	2						
Всього	-	283									

При проведенні розрахунків графи 1, 2, 3 заповнюються даними із попередніх таблиць.

Добова потреба (графи 7, 8, 9) визначається як добуток граф 4, 5, 6 на середньорічне поголів'я:

$$65 \text{ голів} \times 18 \text{ л} = 1170 \text{ л} \approx 1,2 \text{ л}^3 \text{ і т. д.}$$

Річна потреба у воді визначається як добуток граф 7, 8, 9 на 365 днів:

$$1,2 \text{ м}^3 \times 365 = 438 \text{ і т. д.}$$

Розрахунки необхідно проводити з точністю до однієї десятої одиниці.

Вихід гною по фермі визначається за формою таблиці 4.5.3. При розрахунках вихід твердої і рідкої фракції гною визначається за нормативними даними ВНТП-0105, підстилки – табл. 4.5.1.

Річний вихід гною визначають як добуток графи 11 на 365 днів. Надалі необхідно розрахувати річний вихід гною для проектування розміру гноєсховища.

Так, річний вихід гною з усіх технологічних груп ферми становить 2574 тонн.

Розрахунок розміру гноєсховища проводиться за формулою:

$$F = \frac{N_d \times D}{h \times S}, \text{ де:}$$

N_d – вихід гною з ферми за добу;

D – тривалість зберігання гною у гноєсховищі (120–150 днів);

h – глибина гноєсховища, м (1,5–2м);

S – густина гною (700–800 кг/м³).

$$F = (7 \text{ т} \times 150 \text{ днів}) : (2 \text{ м} \times 0,750 \text{ т/м}^3) = 1050 : 1,5 = 700 \text{ м}^3$$

Таблиця 4 .5.3

Вихід гною по виробничих групах худоби

Виробничі групи, цехи	Вік	Середньо-річне поголів'я, гол.	Добовий вихід гною								Річний вихід гною тонн
			Від одної тварини, кг				Від виробничої групи, кг				
			фракція		підстилка	всього	фракція		Підстилки	всього	
			тверда	рідка			тверда	рідка			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Телята: молочний період	20–125	65	5	2,5	1,5	9	325	163	98	586	214
Молодняк: I період вирощування (післямолочний)	126–260	85	10	4	3,0	170	850	300	255	1405	513
II періоду вирощування (інтенсивного росту)	261–395	82	23	12	3,0	38	1886	984	246	3116	1137
Відгодівля	396–480	54	23	12	1,0	46	1842	648	54	1944	710
Всього	-	283	x	x	x	101	4303	2095	653	7051	2574

При розрахунках визначають: графа 7 = $\sum$ граф 4, 5, 6;

гр. 8= гр.4 x гр. 3;

гр. 9= гр.5 x гр. 3;

гр. 10= гр.6 x гр. 3;

гр. 11= $\sum$ гр. 8, 9, 10;

Таблиця 4.5.4

Навантаження на одного працівника (витяг з додатку Б.2 ВНТП АПК-01.05)

Категорія працівників	Підприємства по виробництву молока промислового типу				Ферми вирощування ремонтних телиць	М'ясні ферми	Підприємства по вирощуванню телят, дорощуванню та відгодівлі молодняка	Відгодівельні ферми	
	місце доїння		спосіб утримання тварин					спосіб утримання тварин	
	в стійлі	на доїльному майданчику	прив'язний	безприв'язний				прив'язний	безприв'язний
Оператори машинного доїння корів	50	100–200	50–100	100–200	-	-	-	-	-
Те ж відділення для отелення	25–35	50	-	-	-	-	-	-	-
Оператори по догляду за коровами та нетелями	-	-	100	200	-	125	800	400	800
Те ж по догляду за молодняком	-	-	200	400	400	400	800	400	800
Оператори по догляду за телятами	-	-	100	100	150	-	200	-	-
Те ж в профілакторії	-	-	30	30	-	-	-	-	-
Оператор по догляду за вигульно-пасовищними майданчиками	-	-	-	-	-	400–800	-	-	-
Механізатори по роздаванню кормів та прибиранню гною	-	-	400–800	400–800	400–800	400–800	800	1200	1200
Вартові оператори в нічний час: а) в телятниках і будівлях для молодняку б) у відділеннях для отелення			Один на ферму Один на будівлю (приміщення)						
Оператори по штучному осіменінню	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Слюсарі	-	-	600	600	1500	600	2000	2000	3000
Ветсанітари	-	-	600	600	1500	600	1500	1500	1500
Лаборанти	800	800	800	800	-	-	-	-	-
обліковці	-	-	800	800	800	800	-	-	-
Начальники цеху (бригадири)	Один на цех (бригаду) з чисельністю основних робітників не менше 15–20 чоловік								
Підмінні	52 % від основних робітників при 5-денному робочому тижні і 24 % при 6-ти денному								

Примітки: 1. Навантаження на оператора по догляду за бугаями-плідниками – 10 голів;

2. Навантаження на одного робітника наведено з урахуванням застосування комплексної механізації.

4.6. Організація праці та розрахунок економічної ефективності досліджень

Для проведення розрахунків необхідно визначити норму навантаження на 1 працівника при обслуговуванні відгодівельного поголів'я за ВНТП-01.05 (таблиця 4.5.4) при обслуговуванні поголів'я різних виробничих груп.

Таблиця 4.6.1

Розрахунок необхідної кількості працівників для обслуговування відгодівельної ферми.

Категорія працівників/виробнича група тварин	Вік, днів	Середньо-річне поголів'я, гол.	Навантаження на працівника	Кількість працівників, чоловік
1	2	3	4	5
Оператори по догляду за телятами молочний період	20-125	65	200	1
Оператори по догляду за молодняком I періоду вирощування (післямолочний)	126-260	82	} 400	} 1
II періоду вирощування (інтенсивного росту)	261-395	82		
На відгодівлі молодняк	396-485	54		
Підмінні оператори (24 % від основних робітників)				1
Механізатори по роздаванню кормів і видаленню гною		283		1
Сторонні				1
Всього	-	283		5

Фонд робочого часу на 1 працівника з розрахунку 7-ми денного робочого дня становитиме:

$$\Phi \text{ роб. часу індив.} = 7 \text{ люд} \times 365 = 2555 \text{ люд/год.}$$

Загальний фонд робочого часу становитиме:

$$\Phi \text{ роб. часу заг.} = \Phi \text{ роб. часу індив.} \times N, \text{ де:}$$

N – кількість працівників, по яких розраховують прямі затрати праці.

$$\Phi \text{ роб. часу заг.} = 2555 \times 5 = 12775 \text{ люд/год.}$$

Затрати праці на 1 продукції визначають за формулою:

$$З_{пр.} = \frac{\Phi \text{ роб. часу заг.}}{В_{пр.}}, \text{ де:}$$

В_{пр} – валовий приріст по фермі (табл. 4.3.2).

$$З_{пр.} = \frac{12775}{835,9} = 15 \text{ люд/год.}$$

Результати розрахунків надати у таблиці 4.6.2.

Таблиця 4.6.2

Розрахунок прямих затрат праці на виробництво приросту

Вид продукції	Кількість працівників, чол.	Фонд робочого часу		Валовий приріст, ц	Затрати праці на 1ц приросту, люд/год.
		індивідуальний	загальний		
Приріст молодняку ВРХ	5	2555	12775	835,9	15,3

Економічна ефективність проектних рішень розраховується на основі загальноприйнятих показників, що подані у таблиці 4.6.3.

Таблиця 4.6.3

Економічна ефективність проектних рішень

№ п/п	Показник	Значення
1	*Валовий приріст, ц	835,9
2	Затрати на 1 ц приросту	
	** кормів, ГДж	9,24
	*** праці, люд./год	15,3
3	**** вироблено побічної продукції (гною), т	2574

Примітка:

* таблиця 4.3.2;

** загальна потреба у кормах/вал. приріст: 7725,9 ГДж (табл.4.4.4) /835,9;

*** таблиця 4.6.2;

****таблиця 4.5.3.

Висновки

Загальні вимоги до цього розділу курсового проєктування полягають у наступному:

- підсумки щодо питання, яке висвітлювалось в огляді літератури;
- відображення суті технології вирощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на м'ясо;
- розкриття змісту завдань поставлених при проєктуванні і зазначених у розділі 4.1. (тобто результати розрахунків поголів'я худоби, потреби ферми у кормах, воді, підстилці, кормових площах, валове виробництво продукції, показники економічної ефективності).

4.7. Варіанти індивідуальних завдань на проєктування технології виробництва продукції скотарства

Таблиця 4.7.1

Індивідуальні завдання з проєктування

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		1	2	3	4	5	6
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	400	600	800
2.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	95	90	95	94	93
3.	Жива маса, кг	550	590	600	585	560	550
	- повновікових корів						
	- новонароджених бичків						
4.	Вибраковка, %: повновікових корів	25	25	25	18	20	22
	первісток, що перевіряються	22	20	24	22	24	20
5.	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
6.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	М'яса						
7.	Вартість гною, грн. /т						
8.	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	Корми	58	59	58	59	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		7	8	9	10	11	12
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	400	1200
2.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
3	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	580	560	600	550	590	620
	- новонароджених бичків	36	35	36	32	36	40
4.	Вибраковка, %: повновікових корів	27	25	23	22	25	28
	первісток, що перевіряються	29	25	20	30	20	30
5.	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	живої маси молодняка						
6.	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	Меляса						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	59	56	55	55	60	62

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		13	14	15	16	17	18
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	600	400	800	200	400
2.	Вихід телят на 100 корів, гол.	95	92	95	92	95	93
3.	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	630	560	600	590	640	620
	- новонароджених бичків	40	34	34	37	38	39
4	Вибраковка, %: повновікових корів	25	20	20	18	25	27
	первісток, що перевіряються	27	10	10	10	18	30
5	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	М'яса						
7	Вартість гною, грн. /г						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		19	20	21	22	23	24
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	400	600
2	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	95	92	90	95	95
3	Жива маса, кг						
	- повновікових корів	560	580	570	570	550	600
	- новонароджених бичків	38	28	38	40	27	38
4	Вибраковка, %: повновікових корів	32	25	28	30	28	29
	первісток, що перевіряються	24	25	25	28	25	26
5	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	Меляса						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	58	56	54	59	62	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		25	26	27	28	29	30
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	800	400
2	Вихід телят на 100 корів, гол.	93	90	82	85	90	91
3	Жива маса, кг	650	580	620	580	580	600
	- повновікових корів						
	- новонароджених бичків						
4	Вибраковка, %: повновікових корів	22	25	30	33	28	30
	первісток, що перевіряються	24	25	30	33	28	30
5	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>М'яса</i>						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>корми</i>	48	56	52	53	61	61

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		31	32	33	34	35	36
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	800	1200	200
2	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
3	Жива маса, кг	600	570	580	600	590	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених бичків	38	27	37	42	40	32
4	Вибраковка, %: <i>повновікових корів</i>	28	25	30	33	28	30
	<i>первісток, що перевіряються</i>	24	25	30	33	28	30
5	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Молока</i>						
	<i>Живої маси корів</i>						
	<i>Приросту живої маси молодняку</i>						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	<i>Зерно фуражне:</i>						
	<i>Оз. пшениця</i>						
	<i>Жито</i>						
	<i>Овес</i>						
	<i>Ячмінь</i>						
	<i>Зернобобові:</i>						
	<i>Сіно</i>						
	<i>Солома</i>						
	<i>Сінаж</i>						
	<i>Силос</i>						
	<i>Корм. буряк</i>						
	<i>Жом</i>						
	<i>Меляса</i>						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	<i>корми</i>	48	48	52	50	61	55

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		37	38	39	40	41	42
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	80	90
3	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених бичків	37	32	42	30	32	30
4	Вибраковка, %: повновікових корів	28	25	30	33	28	30
	первісток, що перевіряються	32	25	32	31	22	35
5	Закупівельна ціна 1 ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	М'яса						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	55	58	56	60	45	58

№ п/п	Показники	Варіанти індивідуальних завдань					
		43	44	45	46	47	48
1.	Потужність ферми поголів'я корів	200	400	600	200	400	600
2	Вихід телят на 100 корів, гол.	90	90	92	90	92	93
3	Жива маса, кг	580	570	580	600	620	590
	- повновікових корів						
	- новонароджених бичків	37	32	42	30	32	30
4	Вибраковка, %: повновікових корів	28	25	30	33	28	30
	первісток, що перевіряються	32	25	32	31	22	35
5	Закупівельна ціна І ц, грн.	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Молока						
	Живої маси корів						
	Приросту живої маси молодняку						
6	Вартість кормів, грн./ц	Діючі ціни на 01.01. поточного року**					
	Зерно фуражне:						
	Оз. пшениця						
	Жито						
	Овес						
	Ячмінь						
	Зернобобові:						
	Сіно						
	Солома						
	Сінаж						
	Силос						
	Корм. буряк						
	Жом						
	Меляса						
7	Вартість гною, грн. /т						
8	У структурі собівартості 1 ц приросту, %						
	корми	52	53	54	60	51	58

Перелік тем огляду літератури

№ з/п	Назва
1	Основні фактори інтенсифікації виробництва молока
2	Системи утримання молочних корів
3	Способи утримання молочних корів
4	Прив'язний спосіб утримання молочних корів
5	Безприв'язний спосіб утримання молочних корів
6	Утримання молочних корів на пасовищах
7	Потоково-цехова технологія виробництва молока
8	Технологія годівлі і утримання молочних корів в цеху сухостою
9	Технологія годівлі і утримання новотільних корів
10	Технологія годівлі і утримання корів ранньої фази лактації
11	Технологія годівлі і утримання корів середньої лактації
12	Технологія годівлі і утримання корів низької фази лактації
13	Технологія і техніка доїння корів
14	Доїння корів за прив'язного способу утримання
15	Доїння корів за безприв'язного способу утримання
16	Типи та розміри підприємств з виробництва молока
17	Порівняльна ефективність різних систем утримання корів
18	Принципи комплектування груп корів на молочних фермах
19	Операційні карти роботи операторів машинного доїння
20	Система підготовки кормів до згодовування та їх роздавання
21	Системи водопостачання, вентиляції та гноєвидалення на молочних фермах
22	Системи управління стадом молочної худоби
23	Організація відтворення стада на молочних фермах
24	Структура стада на молочних фермах
25	Виробництво молока у фермерських (селянських) господарствах
26	Енергозберігаючі технології у молочному скотарстві
27	Первинна обробка молока на фермах
28	Годівля худоби із кормових столів
29	Вигульно-кормові майданчики для утримання молочних корів
30	Безприв'язно-боксовий спосіб утримання молочних корів
31	Основні гігієнічні вимоги до приміщень для утримання молочних корів
32	Умови отримання молока високої якості та його показники
33	Здоров'я вимені корів
34	Мастит та його профілактика
35	Післяпологові ускладнення у корів та їх профілактика
36	Аліментарні хвороби молочної худоби та їх профілактика
37	Синхронізація охоти у корів та телиць
38	Автоматизовані системи доїння молочних корів
39	Утилізація гною на молочних фермах
40	Ветеринарно-санітарні вимоги до молочних ферм
41	Використання доїльних залів в умовах прив'язного утримання
42	Молочна продуктивність худоби та фактори, що її обумовлюють
43	Ветеринарно-профілактичні заходи у молочному скотарстві
44	Організація праці на фермах із прив'язним утриманням корів
45	Організація праці на фермах із безприв'язним утриманням корів
46	Вимоги до технологічних операцій при роботі із дійним стадом
47	Системи машин у сучасному молочному скотарстві
48	Організація племінної справи на молочних фермах

Список літератури

1. Берг Р.Т., Баттерфилд Р.М. Мясной скот: Концепции роста. М.: Колос, 1979. 280 с.
2. Бузун І.А. Потоків технології виробництва молока. К.: Урожай, 1989. 189 с.
3. Вирощування і відгодівля великої рогатої худоби / О.М. Маменко та ін. К.: Урожай, 1987. 160 с.
4. Вирощування ремонтного молодняку сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатуллин та ін.; за ред. Б.М. Гопки. К.: Урожай, 1993. 248 с.
5. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства-ВНТП-АПК-01-05. К.: Мінагрополітики України, 2005. 111с.
6. Гноєвий І.В. Годівля та відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Харків, 2006. 399 с.
7. Журнал «Тваринництво України», Агро експерт, Пропозиція.
8. Ковальчук І.В., Слюсар М.В., Ковальчук І.І., Васильєв Р.О. Технологія виробництва молока та яловичини, навчальний посібник для підготовки фахівців спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» у вищих навчальних закладах III-IV рівнів акредитації Міністерства освіти і науки України, Житомир: ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 369 с.
9. Костенко В.І. Технологія виробництва молока та яловичини: практикум. К: Аграрна освіта. 2013, 456 с.
10. Костенко В.І., Маньковський А.Я., Танцуров Г.В., Сринов А.І. Інтенсивні методи використання молочного стада. К. : Урожай, 1990. 192 с.
11. Костенко В.І., Сірацький Й.З., Шевченко М.І. Технологія виробництва молока і яловичини. К.: Агро освіта, 2010. 540с.
12. Курсовое и дипломное проектирование по скотоводству / Ю.Д.Рубан и др. М.: Колос, 1983. 200 с.
13. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока: [Монограф.]. К.: Видав. центр «Академія», 2006. 192 с.
14. Операционная технология откорма крупного рогатого скота / [сост. Е.А. Шашков]. М.: Росагропромиздат, 1988. 220 с.
15. Операційні технології виробництва молока / Петруша Є.З. та ін. К.: Урожай, 1988. 200 с.
16. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2006. 359 с.
17. Рубан Ю.Д. Государство и технологии производства в животноводстве. К.: Аграрна наука, 2003. 408 с.
18. Рубан Ю.Д. Конституция животных и проектирование технологических и селекционных процессов в скотоводстве. К.: Аграрна наука, 2003. 284 с.
19. Рубан Ю.Д. Породы и племенное дело в скотоводстве: эволюция и прогресс. К.: Аграрна наука, 2003. 394 с.

- 20.Рубан Ю.Д. Породы, породообразовательный процесс и селекция животных. К.: Аграрна наука, 2006. 380с.
- 21.Рубан Ю.Д., Рубан С.Ю. Технологія виробництва молока та яловичини : підруч. Харків: Еспада, 2011. 810 с.
- 22.Теоретичні основи формування м'ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі і обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні / Зубець М.В. та ін.; Харків: Золоті сторінки, 2006. 388 с.
- 23.Угнівенко А.М., Костенко В.І., Чернявський Ю.Т. Спеціалізоване м'ясне скотарство: навч. вид. К.: Вища освіта, 2006. 303 с.

ДОДАТКИ

Добаток А

ВНТП-АПК-01.05

Зміст з ВНТП-АПК-01.05

1. До прямих витрат праці віднесені витрати праці робітників таких професій:
 - слюсарі-наладчики (електрослюсарі) по експлуатації технологічного обладнання;
 - оператори по приготуванню, дозуванню та роздаванню кормів;
 - оператори машинного доїння;
 - помічники операторів по доїнню;
 - оператори по обслуговуванню корів дійного стада;
 - оператори по обслуговуванню корів в відділеннях для отелення в стаціонарі;
 - оператори по вирощуванню телят;
 - оператори по дорощуванню та відгодівлі молодняку;
 - оператори по ветеринарній обробці тварин;
 - оператори по штучному заплідненню тварин;
 - оператори, вартові по догляду за тваринами вночі;
 - оператори, що приймають, зважують та переглядають тварин;
 - трактористи-машиністи по прибиранню майданчиків від гною.
1. Штатна чисельність пожежно-сторожової охорони на пожежний автомобіль вирішується завданням на проектування.
2. Прямі витрати праці на 1 ц приросту живої маси м'ясної худоби при використанні маловитратної технології не повинні перевищувати: 2-3 люд. год - для вигульно-пасовищних майданчиків; 1 люд. год. - для обладнаних пасовищних територій [5].

Додаток Б

**Операційна карта робіт ланки механізаторів по фермі на 3000 голів
молодняка 6-18 - місячного віку при силосно-концентратному типі годівлі
і прив'язному утриманні на звичайній підлозі [14]**

Операція	Машини і механізми	Обсяг роботи, т	Виконавців	Час виконання, год. хв.		
				початок	кінець	тривалість
Підготовчі роботи	-	-	5	8.00	8.15	0.15
Навантаження, доставка і роздавання концкормів (2,1 кг на голову)	Трактор МТЗ і КУТ-ЗА, навантаження електрофіковано	6.3	1	8.15	10.15	2.00
Навантаження, доставка і розвантаження підстилки (1 кг на голову)	Три трактори МТЗ з КТУ - 10, МТЗ і ПСК-5	3	4	8.15	9.15	1.00
Навантаження, доставка і роздавання силосу (8 кг на голову)	Три трактори МТЗ з КТУ -10, МТЗ і ПСК-5	24	4	9.15	10.35	1.20
Навантаження, доставка і роздавання сінажу (2,8 кг на голову)		8,4	4	10.35	12.00	1.25
Вивезення гною від приміщень	Трактор МТЗ і 8 причепів 2 ПТС-4М	18	1	10.15	12.00	1.45
Перерва на обід	-	-	5	12.00	13.00	1.00
Навантаження, доставка і роздавання силосу (6 кг на голову)	Три трактори МТЗ з КТУ-10, МТЗ і ПСК-5	18	4	13.00	14.00	1.00
Навантаження, доставка і роздавання соломи (2,6 кг на голову)	Три трактори МТЗ з КТУ-10, МТЗ і ПСК-5	7,8	4	14.00	16.47	2.47
Вивезення гною від приміщень	Трактор МТЗ і 8 причепів 2 ПТС-4М	37	1	13.00	16.47	3.47
Заклучні роботи	-	-	5	16.47	17.12	0.25