МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра механізації
тваринництва

Скляр Р.В.
Болтянський Б.В.

РОЗРОБКА СХЕМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ТВАРИННИЦЬКОЇ ФЕРМИ

Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи для студентів очного та заочного факультетів за напрямом «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва»

Мелітополь, 2010

Розробники доц. Скляр Р.В.
доц. Болтянський Б.В.

Рецензент:

Кюрчев С.В. – зав. кафедри «Технології конструкційних матеріалів»

Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи для студентів очного та заочного факультетів, схвалено і рекомендовано до публікації методичною комісією механіко-технологічного факультету університету (протокол № 3 від 25 лютого 2010 р.)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 Характеристика заданого способу утримання тварин (птиці)	5
2 Вибір структури поголів’я та визначення його умовної кількості	7
3 Вибір раціону годівлі для умовного поголів’я та розрахунок добової та річної потреби в кормах	8
4 Вибір типових проектів основних та допоміжних будівель, споруд, сховищ кормів і розрахунок необхідної їх кількості	11
5 Розробка схеми генерального плану ферми	19
Приклад розрахунку	22
ЛІТЕРАТУРА	29
ДОДАТКИ	30

ВСТУП

Одним із шляхів скорочення строків і зниження вартості будівництва ферм і комплексів, раціональної організації виробничих процесів в тваринництві є проектування генерального плану. Генеральний план тваринницького підприємства – найважливіша частина проекту, в якій вирішується планування, забудова і благоустрій території ферми, розміщення інженерних мереж і транспортних комунікацій. Генеральний план тваринницького підприємства визначає організацію його території і економічну ефективність загальних проектних рішень.

Основними принципами розробки генерального плану ферми або комплексу являються: створення умов для виробництва заданої кількості продукції тваринництва при мінімальних затратах праці, коштів, матеріалів і кормів; створення сприятливих умов для праці обслуговуючого персоналу; впровадження передових досягнень науки і техніки; забезпечення найвищої ефективності прийнятих рішень порівняно з раніше досягнутими тощо.

В зв’язку з вищесказаним, кожен інженер сільськогосподарського виробництва повинен не тільки оволодіти основами інтенсивних технологій одержання молока, м’яса, вовни і яєць, вивчити будову і роботу машин та обладнання в тваринництві, вміти узагальнювати передовий досвід, але і знати основні вимоги, що пред’являються до реконструкції діючих і будівництва нових тваринницьких підприємств.

Дана методична вказівка ставить своєю задачею навчити студентів методиці розробки генерального плану тваринницької ферми чи комплексу.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАДАНОГО СПОСОБУ УТРИМАННЯ ТВАРИН (ПТИЦІ)

Спосіб утримання являється основною і визначальною ланкою в технології виробництва продукції тваринництва. Від вибраного способу утримання залежить вибір типу будівель для утримання тварин (птиці), а також комплекту машин та обладнання для їх обслуговування. Ознайомитись із способами утримання окремих видів тварин (птиці) в залежності від технології виробництва тих або інших продуктів тваринництва можна по конспекту лекцій по курсу "Машини та обладнання в тваринництві" або в слідуючих літературних джерелах [1,3,4,5,7].

В пояснювальній записці роботи на одну сторінку необхідно дати стислу характеристику заданого способу утримання тварин (птиці). Особливу увагу при описанні заданого способу утримання слід звернути на його переваги і недоліки.

На *фермах великої рогатої худоби* застосовують наступні *способи утримання* поголів'я: прив'язний, безприв'язний, конвеєрний, а також у клітках і станках (для телят).

При **прив'язному утриманні** худоба перебуває взимку в стійлах корівників на прив'язі з обов'язковим моціоном на вигульних майданчиках, а влітку - на вигульно-кормових дворах або у літніх таборах. Цей варіант краще враховує індивідуальні особливості тварин, сприяє раціональному використанню кормів і може забезпечити більшу продуктивність. Недоліком його є високі питомі затрати праці, які в значній мірі обумовлюються саме індивідуальним обслуговуванням тварин.

При **безприв'язному утриманні** ВРХ тварини протягом року вільно перемішаються по вигульному майданчику і в корівнику, мають вільний доступ до кормів і води. При цьому спрощуються процеси обслуговування поголів'я, зменшується потреба в технологічному обладнанні, а за рахунок скорочення амортизаційних відрахувань та транспортних операцій знижу-

ється і собівартість продукції. Але цей спосіб утримання вимагає наявності в достатній кількості кормів, приміщень і підстилкового матеріалу.

Конвеєрний спосіб утримання тварин поєднує в собі позитивні риси прив'язного утримання і усуває недоліки безприв'язного. При цьому способі корови постійно знаходяться. на прив'язі або в пересувних станках-візках. До стаціонарних пунктів виробничого обслуговування вони переміщуються за допомогою механізованих пристроїв (транспортерів, тягових ланцюгів або канатів). Останні разом із групою тварин, що переміщуються, і утворюють своєрідний механізований або самохідний конвеєр.

На *свинофермах* застосовують два основних *способи утримання*: груповий і індивідуальний.

Груповий спосіб застосовують на фермах, де свиней утримують групами в окремих секціях або в станках. Секції обладнані годівницями, напувалками, засобами для прибирання гною, які дозволяють механізувати і автоматизувати всі технологічні процеси. Кожна секція має окремий вихід на вигульний майданчик.

Індивідуальний спосіб утримання свиней застосовують головним чином на маточних і племінних фермах, де свині перебувають в станках, що забезпечує індивідуальний догляд за кожною твариною.

На *вівцефермах* застосовують пасовищну, пасовищно-стійлову. стійлово-пасовищну та стійлову системи утримання.

Пасовищну систему застосовують при наявності в господарстві пасовищ для цілорічного випасу овець.

При **пасовищно-стійловій** системі вівці приблизно дві третини року знаходяться на пасовищах, де основу їх раціонів складають зелені корми.

Стійлово-пасовищна система застосовується в районах з добре розвинутим кормовиробництвом, але не маючих зимових пасовищ і в районах, де кліматичні умови не дозволяють випасати овець зимою.

При цій системі овець зимою утримують в вівчарнях з вигульними майданчиками, а весною, літом і осінню - на пасовищах.

Цілорічна стійлова система застосовується при інтенсивній відгодівлі молодняку та дорослого поголів'я овець.

На *спеціалізованих підприємствах* по виробництву продукції *птахівництва* застосовують інтенсивну та комбіновану (напівінтенсивну) системи утримання. Кожна з них має кілька способів утримання: підлогове (на глибокій підстилці, на планчастій або сітчастій підлозі) і кліткове, безвигульне і вигульне, без пересадки і з пересадкою.

2 ВИБІР СТРУКТУРИ ПОГОЛІВ'Я ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЙОГО УМОВНОЇ КІЛЬКОСТІ

Структура стада - це вираження частки різних статевовікових груп тварин (птиці) в стаді (череді, отарі). Знати структуру стада необхідно для визначення потреби ферми в кормах і для вибору типа і кількості приміщень для утримання тварин (птиці). Структура стада залежить від виробничого напрямку тваринницького підприємства і від технології виробництва продукції. Структура стада повинна враховувати також і перспективи розвитку конкретної галузі тваринництва в господарстві.

Примірна структура стада приводиться в додатку А: для ферм ВРХ (таблиця А1), для свиноферм (таблиця А2) і для птахоферм (таблиця А3).

При розробці генплану необхідно визначити кількість голів тварин(птиці) в кожній статевовіковій групі по структурі стада.

При визначенні складу груп необхідно виходити із потоковості виробництва, тобто кількість тварин (птиці) в і-тій віковій групі слід визначати за виразом

$$m_{гр.i} = \frac{M \cdot \delta_i}{100} \quad , \qquad (1)$$

де M - поголів'я тварин по завданню на проектуємій фермі, гол.;

δ_i - процентний вміст тварин (птиці) і-ої вікової групи в структурі

стада (Додаток А).

Для спрощення розрахунків при визначенні добової і річної потреби в кормах все поголів'я стада тварин (птиці) необхідно перевести в умовні голови.

Кількість умовних голів в стаді визначається за виразом

$$M_{ум} = \sum_{i=1}^{n} m_{гр.i} \cdot K_{у.i} \quad , \tag{2}$$

де n - кількість вікових груп тварин в структурі стада;

$m_{гр.\,i.}$ - кількість тварин в і-ій віковій групі, гол.;

$K_{у.\,i.}$- коефіцієнт переводу тварин (птиці) і-ої групи в умовне поголів'я (Додаток Б).

3 ВИБІР РАЦІОНУ ГОДІВЛІ ДЛЯ УМОВНОГО ПОГОЛІВ'Я ТА РОЗРАХУНОК ДОБОВОЇ ТА РІЧНОЇ ПОТРЕБИ В КОРМАХ

Для визначення добової і річної потреби в кормах необхідно знати раціони годівлі тварин. В розрахунково-графічній роботі раціони приймаються. При виборі раціону годівлі необхідно враховувати місце (зону) розташування господарства, вид тварин, їх продуктивність, живу масу тощо. Орієнтовані раціони годівлі тварин (птиці) для зимового і літнього періодів приводяться в додатках В, Г, Д, Е.

Раціони приймаються для тієї групи тварин (птиці), коефіцієнт переводу якої в умовні голови дорівнює одиниці.

Раціон годівлі приводиться в пояснювальній записці у формі таблиці 1. Форма таблиці приводиться нижче.

Таблиця 1- Раціон годівлі тварин (*вказати вид тварин (птиці), їхню масу, продуктивність тощо)*

В кілограмах

Вид корму	Маса корму	
	зимовий період	літній період
1. 2.		

Добова потреба кожного виду корму по раціону для всього поголів'я стада визначається за формулами

$$P^{з}_{доб.i} = M_{ум} \cdot q^{з}_{i} \quad , \tag{3}$$

$$P^{л}_{доб.i} = M_{ум} \cdot q^{л}_{i} \quad , \tag{4}$$

де $M_{ум}$ - умовне поголів'я тварин в стаді, гол.;

$q^{з}_{i}$, $q^{л}_{i}$ - відповідно добова зимова і літня норми видачі *і-го* виду корму на одну умовну голову по раціону, кг/гол.

Річна потреба кожного виду корму по раціону становитиме

$$P_{рі} = P^{з}_{доб.i} \cdot Д_{з} + P^{л}_{доб.i} \cdot Д_{л} \quad , \tag{5}$$

де $Д_{з}$, $Д_{л}$ - тривалість відповідно зимового і літнього періодів годівлі, днів. Для півдня України (степова зона) для розрахунків рекомендується приймати $Д_{З}$ = 195 днів, $Д_{л}$ = 170 днів.

Виходячи з конкретних кліматичних умов місця розташування розробляємої ферми. Тривалість зимового і літнього періодів годівлі можна корегувати в більшу або меншу сторони в залежності від температури самої холодної п’ятиденки року (таблиця 1.1)

Таблиця 1.1 – Приблизна тривалість зимового і літнього періодів використання кормів в різних регіонах України

Період року	Тривалість періоду (днів) в районах з розрахунковою зимовою температурою самої холодної п'ятиденки, ^{0}С				
	нижче -40	-30…-40	-25…-30	-20…-25	до -20
Літній	125	155	185	215	245
Зимовий	240	210	180	150	120

Річна кількість корму, яку необхідно складувати, враховуючи витрати кормів при зберіганні і транспортуванні, визначається за формулою

$$P_{п.р.і} = P_{р.і} \cdot к_{в.і} \qquad (6)$$

де $К_{ві}$ - коефіцієнт, що враховує втрати *і-ого* виду корму під час його зберігання і транспортування (для концентрованих кормів $К_в$ = 1,01; для коренеплодів $К_в$ = 1,03; для силосу $К_в$ = 1,1...1,25; для зеленої маси К = 1,05; для грубих кормів (сіно, солома) К= 1,15...1,25).

В пояснювальній записці необхідно привести приклад розрахунків добової і річної потреби одного виду корму по раціону годівлі тварин (птиці).

Результати розрахунків добової і річної потреби одного виду корму по раціону годівлі тварин (птиці) зводять в таблицю 2.

Таблиця 2 – Потреба ферми *(вказати якої)* в кормах

В кілограмах

Вид корму	Добова потреба		Річна потреба	Кількість корму, яку необхідно складувати
	зимою	літом		
1				
2				

4 ВИБІР ТИПОВИХ ПРОЕКТІВ ОСНОВНИХ І ДОПОМІЖНИХ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД, СХОВИЩ КОРМІВ І РОЗРАХУНОК НЕОБХІДНОЇ ЇХ КІЛЬКОСТІ

В умовах промислової технології виробництва продукції тваринництва істотно зростають вимоги до вибору типу приміщень і споруд для розробляємої ферми. При виборі типових приміщень і споруд враховуємо такі вимоги як зоотехнічні й інженерні; впровадження комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів; відповідність площі приміщень кількості розміщеного в них поголів'я тварин або птиці при забезпеченні технологічних і протипожежних норм; зручність виконання робіт з ремонту та дезінфекції приміщень; можливість максимального використання місцевих будівельних матеріалів. Приміщення для утримання тварин повинні бути економічними, довговічними і надійними в експлуатації. Слід також враховувати можливість їх перепланування з урахуванням удосконалення технології.

Характеристика типових приміщень для утримання і обслуговування тварин відповідно до їх призначення наведена в додатку Л.

Потреба в приміщеннях для утримання тварин визначається нормами площі і фронту годівлі з розрахунку на одну голову. Так, при утриманні великої рогатої худоби при безприв'язному способі норма площі приміщення на одну тварину становить - 4,0...8,0 м^2 ; при прив’язному – 8,0…10,0 м^2; для відгодівельного поголів’я – 3,5…4,0 м^2.

Фронт годівлі однієї голови ВРХ в залежності від вікової групи дорівнює 0,5...1,2 м.

У свинарниках для індивідуального утримання норма площі станка на одну свиноматку становить 4,0...5,0 м^2, у групових станках – 2.5...3,0 м^2 . При відгодівлі свиней – 0,65...0,70 м^2 і при утриманні молодняку – 0,2...0,4 м^2 на одну голову. Фронт годівлі дорівнює 0,2...0,5 м на одну голову.

При утриманні курей на підлозі на 1 м^2 розмішують 4...5 голів, при клітковому утриманні – 10....11 голів.

Орієнтовна питома норма площі тваринницьких приміщень наведена в додатку М.

Необхідну кількість однотипних приміщень $n_{i.}$ для утримання тварин *і-ої* вікової групи можна розрахувати за відношенням

$$n_i = \frac{m_{гр.i}}{m_n}\ , \qquad (7)$$

де $m_{гр.i.}$- кількість тварин (птиці) в *і-ій* віковій групі, гол.;

m_n - проектна місткість одного типового приміщення, гол. (додаток Л)

Стосовно ферм ВРХ молочного напрямку, розрахункову кількість корів родильного відділення m_p, сухостійних m_c та хворих $m_{x,}$, що знаходяться на карантині, а також телят m_m віком до 20 діб визначають залежно від загальної кількості корів $m_{кор}$ на фермі

$$m_p = (0{,}1...0{,}12)\, m_{кор},$$
$$m_c = (0{,}1...0{,}15)\, m_{кор},$$
$$m_x = (0{,}1...0{,}11)\, m_{кор},$$
$$m_m = 0{,}9\, m_p$$

У разі відсутності типового тваринницького приміщення необхідного розміру площу приміщення $F_п$ визначають за формулою

$$F_п = f_n m_ф\,, \qquad (8)$$

де $f_п$ – норма площі на одну голову, м^2 (додаток М);

$m_ф$ – фактична кількість тварин або птиці в приміщенні, гол.

При розрахунках слід приймати до уваги, що при будівництві прийняті слідуючи розміри прольоту тваринницьких приміщень: 6; 7,5; 9; 12; 18; 21 м. Широкогабаритні приміщення набирають з цих же прольотів. Крок залізобетонних колон приймають по крайнім рядам рівним 3 або 6 м.

Приміщення для утримання тварин, прийняті після розрахунків зводяться в таблицю 3, форма якої приводиться нижче.

Для нагромадження та зберігання в умовах ферми кормів передбачаються відповідні сховища. Концентровані корми зберігають у закритих складських приміщеннях, які доцільно розміщувати поряд з кормоцехом або блокувати з ним. Коренеплоди зберігають у буртах, траншеях або спеціальних сховищах. Силос або сінаж закладають у бетонні траншеї або башти. Грубі корми в розсипному чи пресованому стані зберігають у скиртах або спеціальних критих сховищах (сараї, навіси).

Сумарна потрібна місткість сховищ і-го виду корму визначається за формулою

$$V_{сум.i} = \frac{P_{n.p.i}}{\rho_i} \quad , \tag{9}$$

де $P_{n.p.i}$ - річна кількість і-го виду корму, яку необхідно складувати, кг;

ρ_i - об'ємна щільність і-го виду корму, кг/м^3.

Щільність окремих видів кормів приводиться в додатку Н.

Необхідна кількість сховищ для і-го виду корму визначається за формулою

$$n_{сх.i} = \frac{V_{сум.i}}{V_{сх.i} \cdot \varepsilon_i} \, , \tag{10}$$

де $V_{сх.i}$- місткість прийнятого сховища для і-го виду корму, м^3 (додаток П);

ε_i - коефіцієнт використання об'єму сховища для *і-го* виду корму (додаток П).

Сховища окремих видів корму (грубих, силос, сінаж, коренебульбоплоди) повинні вміщувати запас одного виду корму на все поголів'я тварин або птиці на весь стійловий період.

Сховище (склад) концентрованих кормів на фермі повинно вміщувати 16 % річної потреби всього поголів'я ферми в цьому виді корму. Враховуючи вищесказане сумарна потрібна місткість складу концкормів буде складати

$$V_{сум.конц} = \frac{0{,}16 \cdot P_{п.р.конц}}{\rho_{конц}} . \quad (11)$$

В пояснювальній записці приводиться приклад розрахунку необхідної кількості сховищ для одного виду корму. Результати розрахунків для всіх видів кормів по раціону зводяться в таблицю 3.

Кількість гноєсховищ визначається за виразом

$$n_{гн} = \frac{V_{гн.доб} \cdot Д}{\varepsilon_{гн} \cdot V_{гн.пр}} , \quad (12)$$

де $V_{гн.доб}$ - добовий вихід гною на фермі, м^3

$$V_{гн.доб.} = \frac{(q_{т.ф.} + q_{р.ф.} + q_{під.} + q_{т.в.})M_{ум}}{\rho_{гн}} , \quad (13)$$

де $q_{т.ф.}$ – середньодобовий вихід твердої фракції екскрементів від однієї тварини, кг (додаток Ж);

$q_{р.ф}$ - середньодобовий вихід рідкої фракції екскрементів від однієї тварини, кг(додаток Ж);

$q_{під}$ – добова норма внесення підстилки, кг(додаток К);

$q_{т.в.}$ – витрата технологічної води на прибирання екскрементів від однієї тварини, кг (додаток И);

$\rho_{гн}$ - щільність гною, кг/м^3 (додаток Н);

$\varepsilon_{гн}$ - коефіцієнт використання об'єму гноєсховища (додаток П);

$Д$ - планова тривалість зберігання гною, днів. Для розрахунків приймають $Д$=120…180 днів;

$V_{гн.пр.}$ - місткість прийнятого гноєсховища, м^3 (додаток П).

Результат розрахунку заноситься в таблицю 3.

Необхідні будівлі, а також технічні споруди для ветеринарно-санітарної і адміністративно-господарчої зон приймаються по аналогії з реальними типовими генпланами тваринницьких підприємств заданого виробничого напряму (рисунки 1, 2, 3) або в слідуючих літературних джерелах [5, 7, 8, 9]. Дані про прийняті будівлі і технічні споруди для ветеринар-

но-санітарної і адміністративно-господарчої зон заносяться в таблицю 3.

Площа тваринницького підприємства, яка буде зайнята вигульними майданчиками для тварин (птиці) визначається за формулою

$$F_{виг} = \sum_{i=1}^{n} m_{гр.і} \cdot f_{виг.і} \qquad (14)$$

де $f_{виг.і}$ - норма площі вигульного майданчика на одну голову і-тої вікової групи, м^2/гол.

Норма площі вигульного майданчика приймається на корову – 8 м^2 . на голову молодняку ВРХ – 9 м^2, на теля – 2 м^2 . Норма площі вигулів для кнурів і поросних свиноматок (за 10... 15 днів до опоросу), а також підсисних маток з поросятами –10 м^2 на одну голову, для свиноматок холостих і першого періоду поросності – 5 м^2 , ремонтного та відгодівельного молодняку – відповідно 1,5 і 0,8 м^2 на одну голову.

Результати розрахунку заносяться в таблицю 3.

Для розробки схеми генерального плану необхідно знати його площу.

Мінімальна площа генплану визначається за формулою

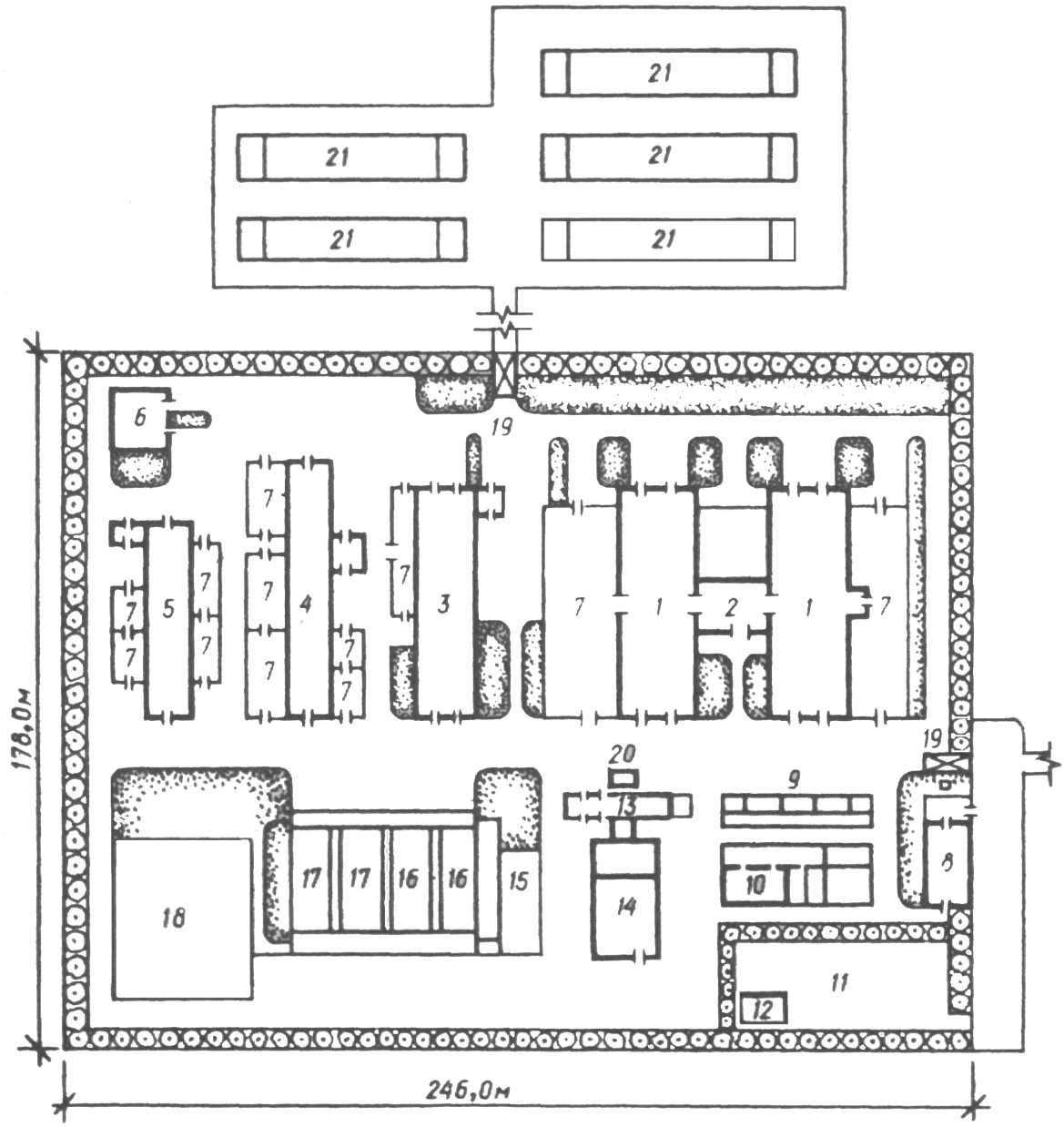
$$F_{гп} = \frac{F_з}{K_з} + F_{виг.} \ , \qquad (15)$$

де $F_З$ - площа забудови, м^2 (таблиця 3)

$K_З$ - коефіцієнт щільності забудови території тваринницького підприємства (додаток Р)

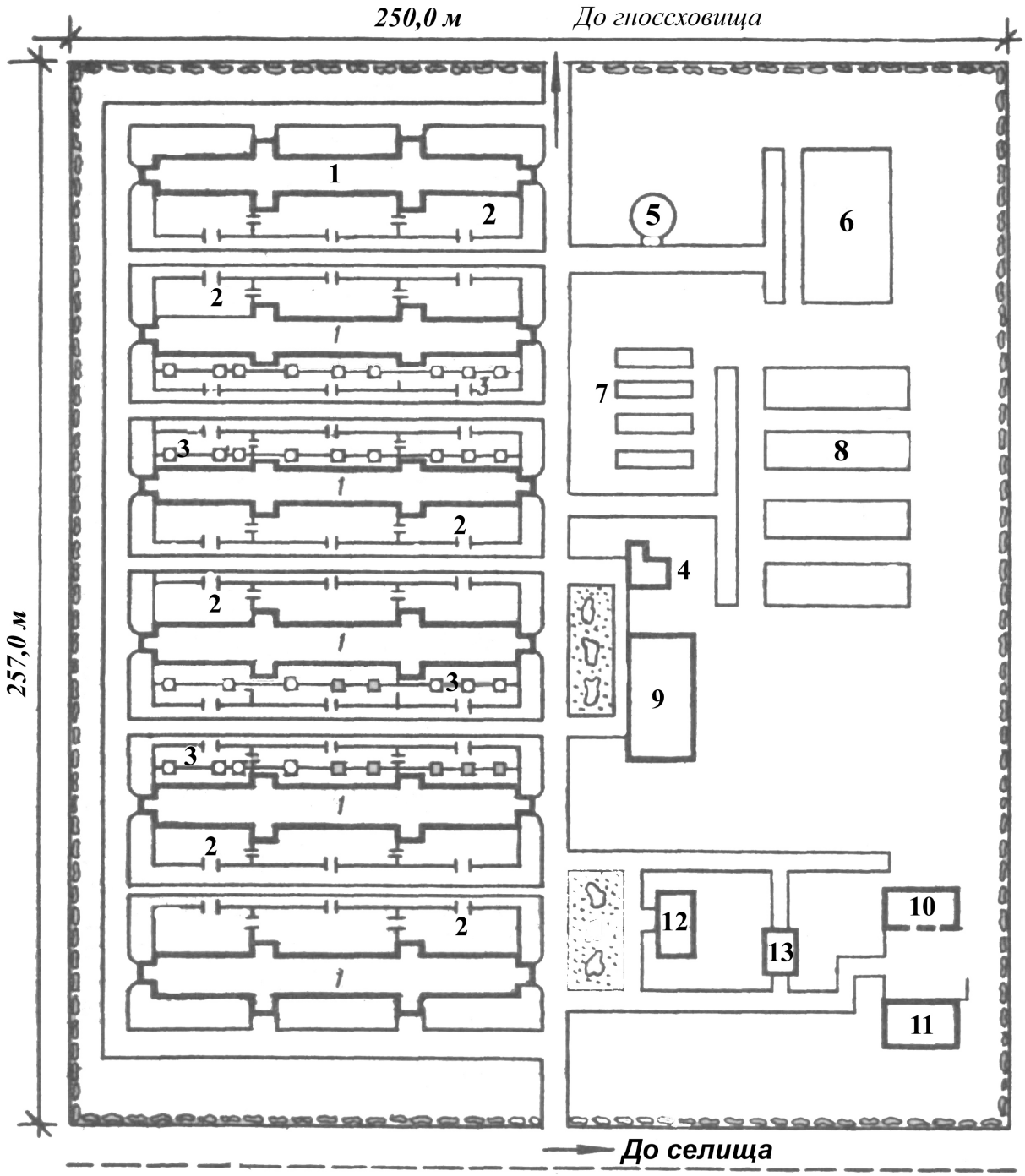
Таблиця 3 - Перелік основних і допоміжних приміщень, будівель та споруд

Найменування приміщення, будівлі, споруди	Кількість, шт.	Типовий проект, номер	Розміри в плані, м		Площа в плані, м^2	
			довжина	ширина	одного	всіх
1. 2.						
Всього						



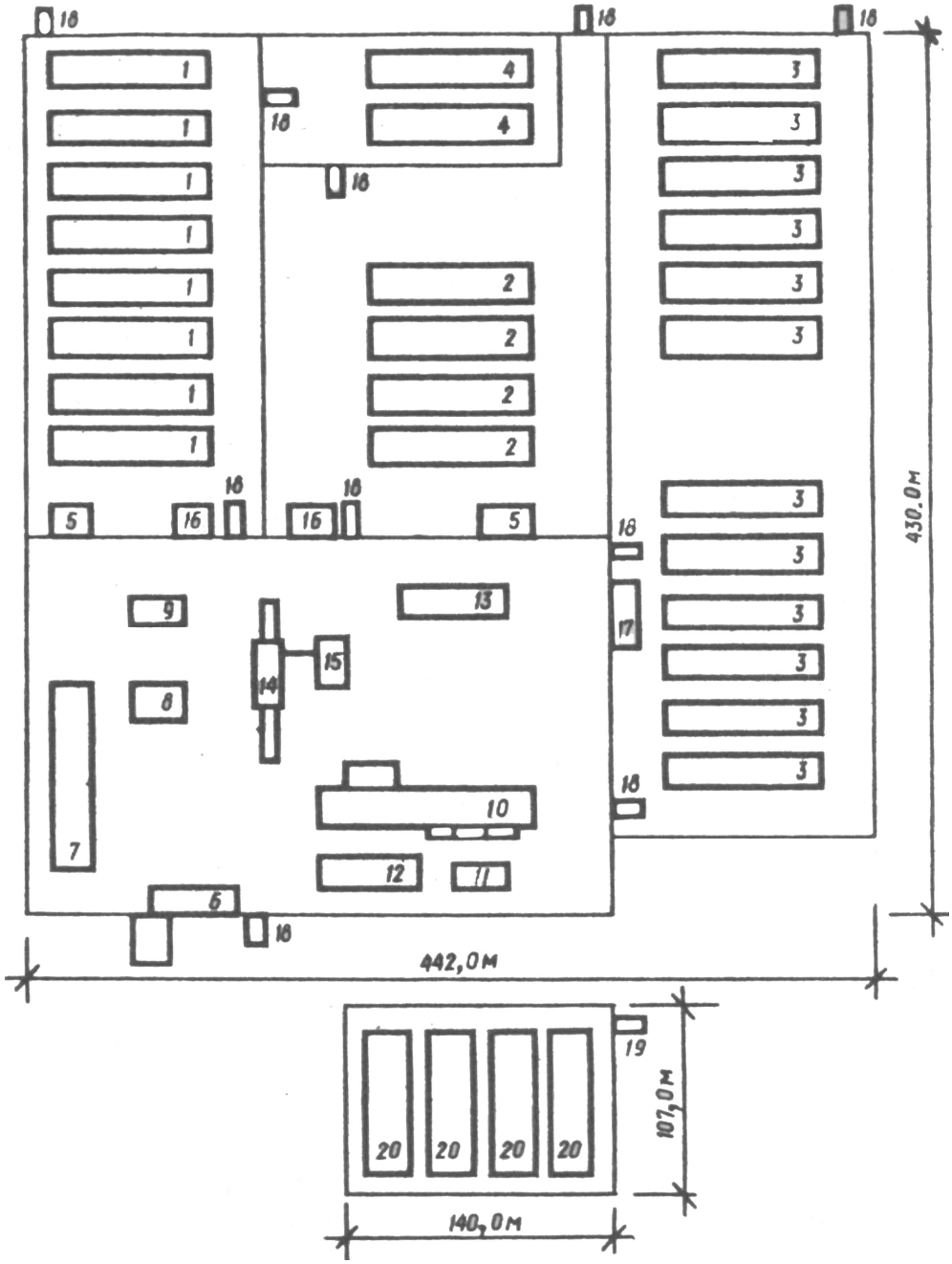
1– корівник на 200 корів; 2 – фермська молочна; 3 – родильне відділення; 4 – телятник на 140 голів; 5 – приміщення для телиць; 6 – амбулаторія ветпункту; 7 – вигульні майданчики; 8 – санпропускник; 9 – вагова; 10 – пункт технічного обслуговування техніки; 11 – місце для котельної; 12 – трансформаторна підстанція; 13 – кормоцех; 14 – коренебульбосховище; 15 – майданчик для зберігання коренеплодів; 16 – сховище для силосу: 17 – сховище для сінажу; 18 – майданчик для зберігання сіна і соломи; 19 – дезбар'єр; 20 – бункер для зберігання концкормів; 21 – гноєсховище; 22 – місткість для гноївки

Рисунок 1 – Генеральний план молочнотоварної ферми



1 – свинарник-відгодівельник на 1700 голів; 2 – вигульна площадка; 3 – вигульна площадка з навісом; 4 – кормоцех; 5 – водонапірна башта; 6 – площадка для тижневого запасу грубих кормів; 7 – сховище коренебульбоплодів; 8 – силосні траншеї; 9 – зерносклад: 10 – навіс для машин; 11 – гараж на 4 автомашини; 12 – будинок тваринників: 13 – автомобільні ваги.

Рисунок 2 – Генеральний план свиновідгодівельної ферми



1– пташник на 7500 голів батьківської череди курей; 2 – пташник на 15000 голів ремонтного молодняка; 3 – пташник на 54000 бройлерів; 4 – інкубаторій; 5 – сховище для підстилки; 6 – будинок управління птахофабрики; 7 – будинок допоміжних приміщень; 8 – сховище для тари; 9 – ветеринарна лабораторія; 10 – цех переробки птиці; 11 – ветеринарно-санітарний пункт; 12 – дезінфекційний блок; 13 – котельня; 14 – сховище для комбікормів; 15 – вагова; 16 –санпропускник на 15 чоловік: 17 – санпропускник на 60 чоловік: 18 – утеплений дезбар’єр; 19 - ванна для дезінфекції коліс автотранспорту; 20 – сховище для посліду.

Рисунок 3 – Генеральний план птахофабрики.

5 РОЗРОБКА СХЕМИ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУ ФЕРМИ

Генеральний план ферми є основним документом, за яким ведеться забудова тваринницького підприємства. Це схематичне креслення території, де наведено розміщення всіх фермських об'єктів. Крім приміщень і споруд, на ньому також показують зелені насадження, майданчики з асфальтовим покриттям, дороги: наносять лінії електропередач, водопостачання, теплозабезпечення, каналізації.

В правому верхньому куті аркуша викреслюють розу вітрів. Роза вітрів - це графічне зображення напрямку та тривалості дії вітрів за певний період. Дані щодо величини та напрямку вітру відкладають у масштабі від центральної точки (додаток С).

Всі об'єкти на генеральний план наносять, користуючись прийнятими умовними позначеннями. Розшифрування умовних позначок рекомендується розміщувати під генеральним планом.

Всі об'єкти на схемі генерального плану доцільно розміщувати по зонам (виробнича зона, зона зберігання і переробки кормів, санітарно-ветеринарна зона, адміністративно-господарча зона та зона зберігання і переробки гною).

Центральне місце на генеральному плані повинні займати виробничі будівлі. Це необхідно для найраціональнішої організації виконання технологічних процесів, ефективного використання засобів механізації, скорочення відстаней вантажоперевезень. Виробничі будівлі необхідно розмішувати компактно, в такому порядку який забезпечить мінімальні витрати на водопровід, каналізацію, електромережу.

Приміщення для утримання тварин (птиці) у північних та центральних районах України орієнтують повздовжньою віссю з півночі на південь. А у південних - зі сходу на захід. Для зменшення протягів тваринницькі приміщення доцільно розмішувати таким чином, щоб одна із діагоналей збігалася з напрямом пануючих вітрів, при цьому кут будівлі розділятиме повітряний потік і зменшуватиме його швидкість.

Вигульно-кормові двори і вигульні майданчики розміщують переважно з південної сторони вздовж приміщень для утримання тварин (птиці).

Зону зберігання і переробки кормів складають: кормоцех, споруди для зберігання кормів (скирти соломи і сіна, силосні траншеї, бурти коренебульбоплодів, сінажні башти, склади концкормів), вагова тощо.

Зона зберігання і переробки кормів звично має автономний в'їзд з ваговою. Кормоцех краще розміщувати на стику цієї зони і виробничої.

Санітарно-ветеринарна зона включає приміщення для ветеринарного обслуговування тварин (ветлабораторія, амбулаторія, карантинне приміщення, ветлікарня, санбойня тощо).

Санітарно-ветеринарну зону огороджують і як правило, вона має власні в'їзди-виїзди на ферму і в виробничу зону. Розміщують санітарно-ветеринарну зону з підвітряного боку на генеральному плані.

Адміністративно-господарча зона включає: санпропускник, адміністративно-господарче приміщення, котельну, майданчик для зберігання і обслуговування техніки, майданчик для палива тощо.

В зоні зберігання і переробки гною розміщують об'єкти для переробки, компостування, зберігання гною (карантинно-компостні майданчики, біопруди, станції перекачування рідкого гною, гноєсховище тощо).

У відповідності з напрямом пануючих вітрів зону зберігання і переробки кормів, а також споруди і майданчики для зберігання і обслуговування техніки, адміністративно-господарче приміщення відносно тваринницьких приміщень розміщують з навітряної сторони і вище за рівнем місцевості, а гноєсховище - з підвітряної сторони і нижче за рівнем місцевості.

Розміщення молочних відділень на фермі узгоджують із технологією утримання та організацією доїння корів. У разі прив'язного утримання корів ці відділення доцільно розміщувати у суміжних, зблокованих з корівником, приміщеннях, а при безприв'язному їх блокують із доїльними залами або майданчиками. Доїльні зали і майданчики, як правило, розташовують з урахуванням мінімальних перегонів корів на доїння.

Заключним етапом розробки генерального плану тваринницького підприємства являється прокладка по його території ліній водопостачання, електропередач, теплозабезпечення, каналізації та озеленення зон і окремих об'єктів. Інженерні комунікації повинні прокладатись по найбільш раціональному маршруту і мати мінімальну довжину.

З метою створення нормальної санітарно-епідеміологічної обстановки на головному в'їзді на ферму розміщують ветеринарно-санітарний пропускник, а на запасних в'їздах - дезінфекційні блоки. Ширина дезінфекційного блоку узгоджується з шириною в'їзду, а довжина (протяжність), як правило, приймається рівною 6,0... 10,0 м.

Територію тваринницького підприємства по всьому периметру, за виключенням головного та запасних в'їздів, обносять суцільною огорожею.

Зелені насадження на території ферми улаштовують для покращення санітарно-гігієнічних умов. ізоляції ферми від населеною пункту, захисту від пануючих зимових вітрів, протипожежного захисту. Для озеленення окремих об'єктів на території ферми ширину полос для кущів рекомендується приймати рівною 0.8...1.5 м, а для дерев 2,0...5,0 м. По периметру із сторони населеного пункту територію ферми озеленяють рядами дерев і кущів шириною не менше 30 м. Площа ділянок, які підлягають озелененню, повинна бути не менше 15 процентів при щільності забудови ферми менше 50 процентів і 10 процентів при щільності забудови більше 50 процентів.

Приклад розрахунку. *Розробити схему генерального плану тваринницької ферми великої рогатої худоби, кількість – 650 гол., вид продукції – молоко, продуктивність – 13 кг/доб., маса тварини – 545 кг, спосіб утримання – безприв'язний, місце розташування – Запорізька обл.*

Робота повинна починатися із реферату (ДОДАТОК Т), змісту і вступу.

1 Характеристика заданого способу утримання тварин (птиці) [1,3,4,5,7]

2 Вибір структури поголів'я і визначення його умовної кількості *(тільки розрахунки)*

Для підприємств молочного напряму приймається наступна структура: [11]

1) корови – 60…65%;
2) нетелі* – 9…10% ;
3) телиці:
   - старше року - 11…12%, - 1 група
   - від 6 міс. до року – 7…8%, - 2 група
   - до 6 міс. – 8…10%, - 3 група.

Визначаємо кількість тварин в і-ій віковій групі

$$m_{кор} = \frac{650 \cdot 64}{100} = 416 \ гол.,$$

$$m_{нет} = \frac{650 \cdot 9}{100} = 60 \, гол.,$$

$$m_{тел.1} = \frac{650 \cdot 11}{100} = 70 \, гол.,$$

$$m_{тел.2} = \frac{650 \cdot 8}{100} = 52 \, гол.,$$

$$m_{тел.3} = \frac{650 \cdot 8}{100} = 52 \, гол.,$$

(наведені розрахунки вірні, якщо $\sum_{i=1}^{n} m_{гр.i} = M$, або 416+60+70+52+52= =650 гол.)

Визначаємо кількість умовних голів в стаді

$$M_{ум.} = 416 \cdot 1{,}0 + 60 \cdot 1{,}0 + 70 \cdot 1{,}0 + 52 \cdot 0{,}6 + 52 \cdot 0{,}47 = 602 \ ум.гол.$$

3 Вибір раціону годівлі для умовного поголів'я, розрахунок добової і річної потреби в кормах *(тільки розрахунки)*

Раціон годівлі приймається для тієї групи тварин, коефіцієнт переводу якої в умовні голови дорівнює одиниці. [11]

Раціон годівлі заносимо в таблицю 1 [11].

---

*- вперше оплодотворена телиця у віці 20 міс.

Таблиця 1 - Раціон годівлі корів, масою 545 кг, продуктивністю 13кг/доб.

В кілограмах

Вид корму	Маса корму	
	Зимовий період	Літній період
1 Сіно	6	-
2 Солома	0,5	-
3 Силос	30	-
4 Коренеплоди	10	-
5 Концентровані корми	3,5	1,8
6 Карбамід	0,1	-
7 Сіль кухонна	0,1	0,08
8 Мінеральні корми	0,15	-
9 Зелені корми	-	57
10 Обезфторений фосфат	-	0,04

Визначаємо добову потребу кожного виду корму по раціону для всього поголів'я стада.

Для сіна

$$P^{з}_{доб.сіно} = 602 \cdot 6 = 3612 кг .$$

Для зеленого корму

$$P^{л}_{доб.зел.к.} = 602 \cdot 57 = 34314 кг .$$

Аналогічно проводимо розрахунки по всім іншим кормам і результати заносимо в таблицю 2 [11].

Визначаємо річну потребу кожного виду корму по раціону.

Для сіна

$$P_{р.сіно} = 3612 \cdot 195 = 704340 кг .$$

Для зеленого корму

$$P_{р.зел.к.} = 34314 \cdot 170 = 5833380 кг .$$

Аналогічно проводимо розрахунки по всім іншим кормам і результати заносимо в таблицю 2 [11].

Визначаємо річну кількість корму, яку необхідно складувати, враховуючи витрати кормів при зберіганні і транспортуванні.

Для сіна

$$P_{п.р.сіно} = 704340 \cdot 1{,}2 = 845208 кг .$$

Для зеленого корму

$$P_{п.р.зел.к.} = 5833380 \cdot 1{,}05 = 6125049 кг .$$

Аналогічно проводимо розрахунки по всім іншим кормам і результати заносимо в таблицю 2 [11].

Таблиця 2 – Потреба ферми ВРХ на 650 голів в кормах

В кілограмах

Вид корму	Добова потреба		Річна потреба	Кількість корму, яку необхідно складувати
	зимою	літом		
1 Сіно	3612	-	704340	845208
2 Солома	301	-	58695	70434
3 Силос	18060	-	3521700	4049955
4 Коренеплоди	6020	-	1173900	1209117
5Концентровані корми	2107	1084	595077	601028
6 Карбамід	60	0	11739	11856
7 Сіль кухонна	60	48	19926	20125
8 Мінеральні корми	90	-	17609	17785
9 Зелені корми	-	34314	5833380	6125049
10 Обезфторений фосфат	-	24	4094	4135
Всього	30311	35470	11940459	849343

4 Вибір типових проектів основних і допоміжних будівель, споруд, сховищ кормів і розрахунок необхідної їх кількості *(тільки розрахунки)*

Розраховуємо необхідну кількість однотипних приміщень n_i для утримання тварин і-ої вікової групи.

Кількість *корівників* [11]

$$n_{кор} = \frac{416}{400} = 1{,}04 .$$

Приймаємо один корівник на 400 голів боксового утримання ТП 801-2-4 [11].

Типове приміщення для нетелів відсутнє, тому площу приміщення визначаємо по наступній формулі [11]

$$F_{п.нет} = 4{,}3 \cdot 60 = 258 м^2 .$$

Приймаємо розмір приміщення 21×12 м для утримання нетелів на глибокій підстилці.

Розраховуємо кількість приміщень для *ремонтного молодняку (телиць)* (якщо в кожній групі кількість телиць невелика, до 100, то можна прийняти, що всі вони утримуються в одному приміщенні окремо по групам).

$$n_{рем.м.} = \frac{m_{тел.1} + m_{тел.2} + m_{тел.3}}{m_n},$$

$$n_{рем.м.} = \frac{70 + 52 + 52}{180} = 0{,}97.$$

Приймаємо одне приміщення для ремонтного молодняку ТП 801-4-127 з боксовим утриманням на 180 голів.[11]

Визначаємо розрахункову кількість корів родильного відділення m_p, а також телят до 20 діб $m_т$ [11]

$$m_p = (0{,}1...0{,}12)(419 + 60) = 0{,}1 \cdot 479 = 47{,}9.$$

Приймаємо m_p =48 гол.

$$m_T = 0{,}9 \cdot 48 = 43{,}2.$$

Приймаємо $m_т$ =43 гол.

Розрахункову площу родильного відділення з телятником (типовий проект на 48 голів відсутній) [11

$$F_{п.род.} = 11{,}8 \cdot 48 = 566{,}4\,м^2.$$

Приймаємо розмір родильного відділення з телятником 48×12 м.

Визначаємо розрахункову кількість хворих корів, що знаходяться на лікуванні [11]

$$m_x = (0{,}1...0{,}11)(419 + 60) = 0{,}11 \cdot 479 = 52{,}7.$$

Приймаємо $m_х$ =53 гол.

Приймаємо одну амбулаторію ветпункту ТП 807-10-53.83 розміром 12×9 м.

Для нагромадження та зберігання в умовах ферми кормів передбачаються відповідні сховища.

Визначаємо сумарну потрібну місткість сховищ і-го виду корму. [11]

$$V_{сум.сіно} = \frac{845208}{50} = 16904{,}2\,м^3,$$

$$V_{сум.солома} = \frac{70434}{50} = 1408{,}7\,м^3,$$

$$V_{сум.силос} = \frac{4049955}{650} = 6230{,}7\,м^3,$$

$$V_{сум.корен.} = \frac{1209117}{630} = 1919{,}2м^3,$$

$$V_{сум.добавки} = \frac{11856 + 20125 + 17785 + 4135}{1000} = 53{,}9\,м^3$$

$$V_{сум.конц.} = \frac{0,16 \cdot 601028}{700} = 137,4 \text{м}^3$$

Визначаємо необхідну кількість сховищ для і-ого виду корму [11]

Кількість скирт сіна

$$n_{скирти\ сіна} = \frac{16904,2}{4000 \cdot 1} = 4,2\ шт.$$

Приймаємо чотири скирти сіна об'ємом 4000 м^3.

Кількість скирт соломи

$$n_{скирти\ сол.} = \frac{1408,7}{2000 \cdot 1} = 0,7\ шт.$$

Приймаємо одну скирту соломи об'ємом 2000 м^3.

Кількість траншей силосу

$$n_{тран.сил.} = \frac{6230,7}{3000 \cdot 0,96} = 2,2\ шт.$$

Приймаємо дві траншеї для силосу ТП 811-36 об'ємом 3000 м^3 . [11]

Кількість коренебульбосховищ

$$n_{кор.сх.} = \frac{1919,2}{2000 \cdot 0,87} = 1,1 шт.$$

Приймаємо одне коренебульбосховище об'ємом 2000 м^3 .

Кількість складів для комбікормів (концкорма, фосфат, сіль, карбамід, мінеральні корми)

$$n_{скл.комб.} = \frac{137,4 + 53,9}{150 \cdot 0,7} = 1,8 шт.$$

Приймаємо два склади комбікормів об'ємом 150 м^3 . [11]

Результат розрахунків для всіх видів кормів по раціону зводимо до таблиці 3 [11].

Визначаємо кількість гноєсховищ.

Добовий вихід гною на фермі [11]

$$V_{гн.доб.} = \frac{(35 + 20 + 5)\,602}{700} = 51,6\ м^3$$

$$n_{гн} = \frac{51,6 \cdot 120}{0,97 \cdot 2000} = 3,2\ шт.$$

Приймаємо три гноєсховища об'ємом 2000 м^3 ТП 815-416.[11]

Визначаємо площу тваринницького підприємства, яка буде зайнята вигульними майданчиками для тварин

$$F_{виг.=}416 \cdot 8 + 59 \cdot 8 + 71 \cdot 9 + 52 \cdot 9 + 52 \cdot 9 = 5375 \text{ м}^2$$

Мінімальна площа генплану дорівнює

$$\text{F}_{\text{гп}} = \frac{20424,5}{0,52} + 5375 = 44653 \text{м}^2$$

Таблиця 3 – Перелік основних і допоміжних приміщень, будівель та споруд

Найменування приміщення, будівлі, споруди	Кількість, шт.	Типовий проект, номер	Розміри в плані, м		Площа в плані, $м^2$	
			довжина	ширина	одного	всіх
1 Корівник на 400 гол.	1	801-2-4	126	27	3402	3402
2 Родильне відділення з телятником на 90 голів	1		48	12	576	576
3 Приміщення для нетелів на 60 голів	1		21	12	252	252
4 Приміщення для ремонтного молодняку	1	801-4-127	72	12	864	864
5 Скирти сіна	4	-	160	5	800	3200
6 Траншеї для силосу	2	811-36	78	12	936	1872
7 Кормоцех	1	801-18.86	18	18	324	324
8 Склад комбікормів	2		27	12	324	324
9 Скирти соломи	1		80	5	400	400
10 Коренебульбосховище	1	-	66	12	792	792
11 Гноєсховище	3		40	25	1000	3000
12 Амбулаторія ветпункту	1	807-10-53.83	12	9	108	108
13 Гараж	1		25	18	450	450
14 ПТО	1		40	20	800	800
15Трансформаторна підстанція	1		4	4	16	16
16 Котельна	1		20	10	200	200
17 Склад золи	1		10	10	100	100
18 Склад палива	1		10	10	100	100
19 Стоянка техніки	1		200	100	2000	2000
20 Адміністративна будівля з ветсанпропускником	1	807-129	30,7	15	460,5	460,5
21 Автовагова	1		10	8	80	80
22 Водонапірна башта	1				324	324
23 Дезбар′єр	5	807-11-4	10	3	30	150
24 Вигульні майданчики	4	-	-	-	-	5375
25 Доїльно-молочний блок	1	801-5-15	30	21	630	630
Всього з вигульними майданчиками						25799,5

5 Розробка схеми генерального плану ферми *(основні моменти)*

Генеральний план ферми є основним документом, за яким ведеться забудова тваринницького підприємства. Це схематичне креслення території, де наведено розміщення всіх фермських об'єктів. Крім приміщень і споруд, на ньому також показують зелені насадження, майданчики з асфальтовим покриттям, дороги; наносять лінії електропередач, водопостачання, теплозабезпечення, каналізації.

В правому верхньому куті аркуша викреслюють розу вітрів. Роза вітрів – це графічне зображення напрямку та тривалості вітрів за певний період(середнє значення по зимі та літу).

Всі об'єкти на схемі генплану розміщують по зонам, які необхідно розмістити відповідно наведеним вимогам [11].

Приклад схеми генплану до вище наведених розрахунків надано на графічному листі формату А4 (для роботи студента необхідно А3) (Додаток Х).

ЛІТЕРАТУРА

1. Механізація виробництва продукції тваринництва/ І.І. Ревенко, Г.М. Кукта, В.М. Манько та ін. / за ред. І.І. Ревенко - К.: Урожай, 1994. - 264 с.

2. Проектування механізованих технологічних процесів тваринницьких підприємств / І.І. Ревенко, В.Д. Роговий, В.І. Кравчук та ін.// за ред. І.І. Ревенко- К.: Урожай, 1999. - 192 с.

3. Посібник-практикум з механізації виробництва тваринництва: навч. посібник / за ред. І.І. Ревенко - К.: Урожай, 1994. - 288 с.

4. Роговий В.Д. Посібник по курсовому та дипломному проектуванню з механізації виробництва продукції тваринництва / В.Д. Роговий, О.Г. Скляр. - Мелітополь.: ТДАТА, 1997. - 260 с.

5. Мельников С.В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов / С.В. Мельников. - Л.: Агропромиздат, 1985. - 640 с.

6. Завражнов А.И. Технологическое проектирование ферм и комплексов / А.И. Завражнов. - Алма-Ата.: Кайнар, 1982. - 280 с.

7. Брагинец Н.В. Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства / Н.В. Брагинец, Д.А. Палишкин. - М.: Колос, 1984. - 191 с.

8. Райко В.И. Планировка и застройка животноводческих ферм / В.И. Райко. - К.: Урожай, 1999. - 280 с.

9. Сельскохозяйственные здания и сооружения / Д.Н.Топчий. В.А. Бондарь и др. - М.: Агропромиздат. 1985. - 480 с.

10. Кормление сельскохозяйственных животных: справочник; А.М.Венедиктов. П.И.Викторов и др. - М.: Росагропромиздат.1988. - 336 с.

11. Скляр Р.В. Розробка схеми генерального плану тваринницької ферми/Р.В. Скляр, Б.В. Болтянський //Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи. - Мелітополь: ТДАТУ, 2010. - 50 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Рекомендована структура поголів'я тваринницьких ферм

Таблиця А1 - Ферми великої рогатої худоби

Група тварин	Виробничий напрям			
	Молочний з утриманням телят до 20 діб	Молочний з утриманням телят до 6 місяців	Молочно-м'ясний з закінченим оборотом	Відгодівля худоби
Корови	60... 65	50	35...37	-
Нетелі	9.. .10	8... 10	6	-
Телиці: старше року від 6 місяців до року до 6 місяців телята до 6 місяців	 11...12 7...8 8...10 -	 9...10 6...7 26...27 -	 - - - 8	 - - - -
Молодняк: старше року від 6 місяців до року	 - -	 - -	 22... 24 17	 - -
На дорощуванні від 6 до 14 місяців	-	-	-	70
На відгодівлі від 14 до 18 місяців	-	-	-	30

Таблиця А2 – Свиноферми

Група тварин	Виробничий напрям	
	репродукція	відгодівля
Основні свиноматки з поросятами	60	–
Ремонтні свиноматки з поросятами	40	–
Відгодівельне поголів'я віком, місяці: 2…3 і масою 20…30кг 3…4 і масою 30…40кг 4…6 і масою 40…55кг 7…8 і масою 55…80кг 8…10 і масою 80…100кг	 – – – – –	 20 20 20 20 20

Таблиця А3 – Птахоферми яєчного напряму

Група птиці	Кури		Качки	Гуси	Індики
	Племінні ферми	Товарні ферми			
Несучки	90	92	85	80	90
Самці	10	8	15	20	10

ДОДАТОК Б

Коефіцієнт переводу тварин (птиці) в умовне поголів'я

Види тварин (птиці)	Коефіцієнт переводу, Ку
Корови	1,0
Телята віком до 20 діб	0,2
Ремонтний молодняк і відгодівельне поголів'я ВРХ віком:	
12…18 місяців	1,0
6…12 місяців	0,6
від 20 діб до 6 місяців	0,47
Свиноматки:	
поросні	1,0
підсисні з 10 поросятами	1,3
підсисні з 8 поросятами	1,25
Відгодівельне поголів'я свиней масою, кг:	
20…30	0,2
30…40	0,4
40…55	0,65
55…80	0,85
80…100	1,0
Вівцематки	1,0
Вівцематки з ягнятами	1,1
Відгодівельне поголів'я овець віком:	
до 2	0,2
2…4	0,4
4…6	0,52
6…8	0,8
8…10	1,0
Птиця	
несучки	1,0
самці	1,1
м'ясне поголів'я	1,0

ДОДАТОК В

Орієнтовні раціони годівлі корів, кілограм на голову за добу

Таблиця В1 – Зимовий (стійловий) період

Корми	Жива маса, кг							
	400…500				500 і більше			
	Середньорічний надій							
	3500	4000	4500	5000	4000	4500	5000	5500
Сіно	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	7,0	7,5
Солома	1	1	1	1	0,5	1	1	1
Силос	24	26	28	29	30	34	38	40
Коренеплоди	7	8	9	9	10	10	12	12
Концентровані корми	2	3	3,5	4	3,5	4,0	4,5	5,0
Карбамід	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12
Сіль кухонна	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12
Мінеральні корми	0,18	0,18	0,18	0,19	0,15	0,17	0,18	0,18

Таблиця В2 – Літній період

Корми	Жива маса, кг							
	400…500				500 і більше			
	Середньорічний надій							
	3500	4000	4500	5000	4000	4500	5000	5500
Зелені корми	47	52	57	62	57	60	63	66
Концентровані корми	1	1,5	2,0	2,5	1,8	2,0	2,2	2,5
Обезфторений фосфат	0,030	0,035	0,040	0,045	0,040	0,045	0,050	0,055
Сіль кухонна	0,060	0,070	0,080	0,090	0,080	0,090	0,1	0,1

ДОДАТОК Г

Орієнтовні раціони годівлі ВРХ на відгодівлі,
кілограм на голову за добу

Таблиця Г1 – Зимовий період

Корми	Маса тварини в кінці відгодівлі, кг					
	275…300	300…325	325…350	350…375	375…400	400…425
	Середньодобовий приріст живої маси, г					
	500…550	550…600	600…650	650…700	700…750	750…800
Силос	14	15	16	17	18	19
Коренеплоди	2	3	4	5	6	7
Концентровані корми	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Сіно	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Солома	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Сіль кухонна	0,040	0,040	0,050	0,050	0,060	0,060
Обезфторений фосфат	0,045	0,050	0,050	0,055	0,055	0,055
Карбамід	0,050	0,050	0,050	0,055	0,055	0,060

Таблиця Г1 – Літній період

Корми	Маса тварини в кінці відгодівлі, кг					
	275…300	300…325	325…350	350…375	375…400	400…425
	Середньодобовий приріст живої маси, г					
	500…550	550…600	600…650	650…700	700…750	750…800
Зелені корми	18	21	24	27	30	33
Концентровані корми	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Обезфторений фосфат	0,020	0,030	0,040	0,045	0,050	0,060
Сіль кухонна	0,020	0,030	0,040	0,045	0,050	0,060

ДОДАТОК Д

Орієнтовні раціони годівлі свиней, кілограм на голову за добу

Корми	Свиноматки з поросятами		Свині на відгодівлі масою, кг									
			20…30		30…40		40…55		55…80		80…100	
	зима	літо	зима	літо	зима	літо	зима	літо	зима	літо	зима	літо
Концентровані корми	3,2	3,4	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,6	1,75	2,05	2,1	2,4
Зелені корми	–	6,0	–	1,0	–	1,5	–	2,0	–	1,0	–	1,0
Коренеплоди	9,0	–	–	–	1,0	–	2,0	–	3,0	–	3,0	–
Силос	1,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Трав’яне борошно	0,5	–	0,15	–	2,0	–	3,0	–	0,4	–	0,5	–
М'ясо-кісткове борошно	0,3	0,25	0,13	0,13	0,2	0,2	0,2	0,15	0,2	0,3	0,2	0,3
Висівки	–	–	0,2	–	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
Макуха соняшникова	–	–	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,15	0,2	0,1	0,1	–
Обезфторений фосфат, г	35	30	–	–	10	10	13	13	15	15	17	17
Крейда кормова, г	45	70	10	15	20	25	30	35	40	45	45	50

ДОДАТОК Е

Орієнтовні раціони годівлі курей-несучок, грам на голову за добу

(маса 2,5 кг, несучість 230…250 яєць за рік)

Корми	Зимовий період	Літній період
Трав’яне борошно	10	–
Коренеплоди	35	–
Зелений корм(люцерна)	–	75
Рибні відходи	15	15
М'ясне борошно	5	5
Концентровані корми	170	170
Мінеральні корми	4	4
Сіль кухонна	1	1

ДОДАТОК Ж

Середньодобовий вихід екскрементів від однієї голови

В кілограмах

Види тварин	Всього екскрементів	У тому числі	
		Тверда фракція (кал)	Рідка фракція (сеча)
Корови	55	35	20
Молодняк великої рогатої худоби на відгодівлі віком, місяці:			
до 4	7,5	5	2,5
4…6	14	10	4
6…12	26	14	12
старше 12	27	20	7
Вівці	2,1…3,5	1,5…2,5	0,6…1,0
Свиноматки з поросятами	22	12	10
Свиноматки без поросят	17	9	8
Свині на відгодівлі	7,5…17	5…9	2,5…8
Кури	0,17	–	–
Бройлери	0,27	–	–
Індички	0,45	–	–
Качки	0,42	–	–
Гуси	0,6	–	–

ДОДАТОК И

Витрата технологічної води на прибирання екскрементів від однієї тварини

В дециметрах кубічних

Види тварин	Система прибирання гною			
	Прямо-змивна	Рециркуляційна	Відстійно-лоткова	Самопливна
Корови	40…50	10…15	20…25	5…10
Свиноматки або свині на відгодівлі	15…20	5…6	2…4	0,5…2,0

ДОДАТОК К

Норма внесення підстилки на одну тварину за добу

В кілограмах

Види тварин	Підстилковий матеріал		
	Солома	торф	тирса
Корови	4…5	6…8	3…4
Молодняк великої рогатої худоби на відгодівлі віком, місяці:			
до 4	5…6	7…8	5…6
4…6	5…6	7…8	5…6
6…12	3…5	4…6	5…6
старше 12	3…5	4…6	
Вівці	0,5…1	0,8…1	
Свиноматки з поросятами	5…6	6…8	5…6
Свиноматки без поросят	2…3	3…4	4…5
Свині на відгодівлі	2…3	3…4	4…5
Кури	0,03	0,07	0,05
Бройлери	0,05	0,09	0,06
Індички	0,09	0,12	0,11
Качки	0,07	0,11	0,1
Гуси	0,13	0,2	0,17

ДОДАТОК Л

Характеристика типових приміщень тваринницьких підприємств

Таблиця Л.1 – **Ферми великої рогатої худоби**

Приміщення	Номер типового проекту	Спосіб утримання	Проектна місткість, голів	Засоби роздавання кормів	Засоби видалення гною	Примітка
1	2	3	4	5	6	7
Корівник	801-71	Безприв'язний	400	КТУ-10А	ТСН-160А	96х18м
	801-2-92	Боксовий	200	КТУ-10А	УС-Ф-1О	
	801-2-94	Боксовий	200	РСП-10		
	801-2-89	Безприв'язний на глибокому шарі підстилки	200	КТУ-10А (РСП-10)	Бульдозер	
	801-2-01	Безприв'язний на глибокому шарі підстилки	200	КТУ-10А (РСП-10)	Бульдозер	Для сухостійних корів і нетелів
	801-2-99	- " -	150	- " -	- " -	- " -
	801-2-98	- " -	100	- " -	- " -	- " -
	801-2-4	Боксовий	400	КТУ-10А	ТСН-160А	126х27м
	801-2-17	- " -	200	КТУ-10А	УС-15	78х21м
	801-2-16	- " -	200	- " -	Бульдозер	- " -
	801-2-28	Безприв'язний на глибокому шарі підстилки	150	- " -	- " -	
	801-99	Прив'язний	200	Транспортер	ТСН-160А	72х18м
	801-69	- " -	100	КТУ-10А	- " -	72х12м
	801-23	- " -	200	КТУ-10А	- " -	72х21м
	801-2-90	- " -	200	- " -	ТСН-2Б	
	801-2-93	- " -	200	- " -	ТСН-160А	Доїння АДМ-8А автоприв'язь ОСП-Ф-26
	801-2-85	- " -	200	- " -	- " -	Прив'язь ОСК-25А, доїння АДМ-8 абоДАС-2Б
	801-2-100	- " -	200	КТУ-10А	ТСН-2Б, УТН-10	Доїння УДА-8А
	801-2-88	Прив'язний	200	КТУ-10А	ТСН-2Б, УТН-10	Автоприв'язь ОСП-Ф-26, доїння УДА-8А

Продовження таблиці Л.1

1	2	3	4	5	6	7
Корівник	801-2-109	- “ -	200	- “ -	ТСН-160А, УТН-10	Автоприв’язь ОСП-Ф-26, доїння УДА-8А
	801-2-103С	- “ -	100	- “ -	Скрепер-транспортер	
	801-2-102С	- “ -	100	- “ -	Скрепер-транспортер	
	801-2-95	Прив’язний	100	КТУ-10А, РММ-5	ТСН-160А	72х12м
	801-2-65	- “ -	200	КТУ-10А	- “ -	72х21м
	801-2-20	- “ -	400	- “ -	- “ -	138х21м
Родильне відділення	801-235	- “ -	96	Транспортер	ТСН-160А	60х21м
	801-3-26	- “ -	96	КТУ-10А	ТСН-160А	78х18м
Родильне відділення з профілакторієм	801-79	- “ -	160	Транспортер	ТСН-160А	72х21м
Родильне відділення з телятником	801-116	- “ -	342	- “ -	Родильне відділення ТСН-2,0Б. Телятник УС-15	90х18м
	801-115	- “ -	228	- “ -	- “ -	60х18м
	801-114	- “ -	120	- “ -	- “ -	60х12м
Телятник	801-203	Груповий у клітках	500	- “ -	УС-15	72х18м
	801-80	- “ -	635	- “ -	- “ -	60х18м
	801-250	- “ -	720	- “ -	- “ -	84х22м
	801-4-104	- “ -	440	- “ -	- “ -	78х18м
	801-4-1	- “ -	360	КТУ-10А	- “ -	
	801-4-2	- “ -	360	- “ -	- “ -	
	801-4-100		400	КТУ-10А	ТСН-160А	
Приміщення для ремонтного молодняку	801-4-137	Безприв’язний (боксовий)	564	ТВК-80Б	УС-15	Вік 6...11 місяців, групи по 46...48 голів
	801-4-138	- “ -	552	- “ -	- “ -	Вік 11...15,5 місяців, групи по 46...48 голів

Продовження таблиці Л.1

1	2	3	4	5	6	7
Приміщення для ремонтного молодняка	801-4-139	- “ -	368	- “ -	- “ -	Вік 15,5...20 місяців, групи по 46 голів
	801-4-140	- “ -	360	- “ -	- “ -	Нетелі віком 20...25 місяців, групи по 22 і 43 голови
	801-4-30	- “ -	387	КТУ-10А	- “ -	Нетелі віком 22...25 місяців, групи по 22 і 43 голови
	801-4-12	Безприв’язний на глибокому шарі підстилки	250	- “ -	Бульдозер	Вік 6...25 місяців, групи по 42 голови
	801-4-127	Безприв’язний (боксовий)	180	- “ -	УС-15	Вік 6...25 місяців, групи по 45 голів
Приміщення для дорощування і відгодівлі молодняка	801-4-116	Безприв’язний на щілинний підлозі	720	КТУ-10А	УС-250	Вік 6...11 місяців, 6х21м
	801-4-117	- “ -	720	- “ -	- “ -	Вік 11...17 місяців, 114х21м
	801-4-61	- “ -	840	КТУ-10А (РСП-10)	Гідравлічна (самопливна періодичної дії)	Вік 14...17,5 місяців, 144х21м
	801-4-62	- “ -	860	- “ -	- “ -	Вік 6...14 місяців, 126х21м
	801-4-56	- “ -	720	КТУ-10А	- “ -	Вік 4...9 місяців, 90х21м
	801-4-58	- “ -	720	- “ -	- “ -	Вік 9...15 місяців, 114х21м
	801-4-34	Безпри-в’язний (боксовий)	500	- “ -	Бульдозер	Вік 12...18 місяців, 132х12м
	801-4-39	Безпри-в’язний на глибокому шарі	500	КТУ-10А на вигульних і кормових майданчиках	- “ -	Вік 12...18 місяців, 126х12м
	801-4-141	Безпри-в’язний на щілинній підлозі	860	ТРЛ-100А	Гідравлічна (самопливна періодичної дії)	Вік 6...14 місяців, 132х18м

Продовження таблиці Л.1

1	2	3	4	5	6	7
Молочний блок	801-5-37	- “ -	3 т/добу	- “ -	- “ -	12х12м, блокується з корівником
	801-126	- “ -	3 т/добу	- “ -	- “ -	- “ -
	801-5-39	- “ -	6 т/добу	- “ -	- “ -	18х12м, блокується з двома корівниками
	801-125	- “ -	6 т/добу	- “ -	- “ -	26х12м
	801-5-6	- “ -	12 т/добу	- “ -	- “ -	24х12м, блокується з котельнею
	814-38	- “ -	12 т/добу	- “ -	- “ -	48х12м
Доїльно-молочний блок	801-5-15	- “ -	На 400... 600 корів	- “ -	- “ -	30х21м, на 1 установку УДА-100 “Карусель”
	801-5-32	- “ -	На 400 корів	- “ -	- “ -	24х24м, на 2 установки типа “Тандем” або “Ялинка”, блокується з корівником
	801-5-27	- “ -	На 1200 корів	- “ -	- “ -	42х21м, на 3 установки УДА-8 “Тандем”, блокується через галерею
	801-5-12	- “ -	На 800... 1200 корів	- “ -	- “ -	42х30м, на 4 установки типа “Тандем”

Свиноферми

Таблиця Л.2 – Номенклатура приміщень для утримання свиней

Приміщення	Номер типового проекту	Спосіб утримання	Проектна місткість, голів	Розміри приміщення, м		Рекомендований спосіб роздавання кормів	Примітка
				довжина	ширина		
Свинарник для опоросів	802-147-72	Безвигульний у станках	120	78	18	Шайбо-тросовий кормороздавач	
	802-3-1	- “ -	120	108	18	Ручний візок ТУ-300	Гідрозмив
	802-3-8.84	- “ -	120	108	18	- “ -	ТСН-2,0Б
Свинарник для поросних маток	802-142	Станково-вигульний	400	82	18	Шайбо-тросовий кормороздавач	
Свинарник для холостих маток із пунктом штучного осіменіння	802-147-72	Безвигульний	264	78	18	- “ -	
Свинарник-маточник	802-49	Станковий	50	96	9	У спец. приміщенні	
	802-103	Станково-вигульний	100	96	15	- “ -	
	802-3-2	- “ -	300	180	18	Ручний візок ТУ-300	Гідрозмив
Свинарник для легкопоросних маток	802-56	Груповий	200	48	12	КУТ-3А	
	802-57	- “ -	300	72	12	КУТ-3А	
Свинарник для поросят	802-87	- “ -	500	87	9	- “ -	
	802-129	Станково-вигульний	1800	114	15	Транспортер	
	802-4-1	Станковий	2440	108	18	КС-1,5	Гідрозмив періодичної дії
	802-5-23	- “ -	1000	90	18	- “ -	ТС-1
	802-5-24	- “ -	500	48	18	- “ -	- “ -

Продовження таблиці Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8
Свинарник-відгодівельник	802-163	Станковий	1500	90	18	Транспортер	
	802-147-72	- “ -	2400	90	18	- “ -	
	802-134-3	- “ -	3000	102	18	- “ -	
	802-245	Груповий у станках	3600	234	18	- “ -	

Таблиця Л3 – **Птахоферми**

Приміщення	Номер типового проекту	Спосіб утримання	Проектна місткість, гол.	Розміри приміщення, м	
				довжина	ширина
Пташник для курок-несучок	805-94 805-108 805-188	На підлозі Клітковий Клітковий	5000 30000 15000	96 96 108	12 18 12
Пташник для бройлерів	805-191	На підлозі	20000	84	18
Пташник-маточник	805-189	На підлозі	4500	72	18
Пташник для ремонтного молодняку	805-95 805-183 805-192	На підлозі На підлозі Клітковий	7000 8000 30000	72 96 66	12 12 18
Інкубатори	805-70	–	–	60	12
Птахобойня	412-1-10	–	10 т/зміну	115	18
Птахобойня з холодильником	412-1-17	–	3 т/зміну	54	18
Яйцесховище з пунктом для обробки яєць	805-192	–	30…40тис. т/зміну	15	12

Таблиця Л.4 – **Номенклатура кормоцехів**

Виробничий напрям ферми	Потужність ферми	Добовий об'єм кормів, які перероблюються, т	Продуктивність кормоцеху, т/год	Номер типового проекту	Примітка
Ферми великої рогатої худоби					
Молочна	400...800 корів 800...1200 кор. 1200...2000кор.	20...40 40...60 70...118	12 15 15...20	801-460 801-6-4.83 801-461	18х12 м 18х18 м 24х12 м
Відгодівельна	5...6 тис. голів	150...155	35	801-6-3.83	30х9 м
Свиноферми					
Відгодівельна	6 тис. свиней за рік 12 тис. свиней 24 тис. свиней	25...30 40 80	10...12 12 20 20 24	802-6-10.84 802-6-16.86 802-6-1 802-6-2 802-6-23.87	54х9 м 36х18 м 42х18 м
Вирощування поросят	24 тис. поросят	80	20	802-6-2	
Вирощування і відгодівля свиней	12 тис. свиней 24 тис. свиней	80 160	20 40	802-6-2 802-6-21.13	24х24 м

Таблиця Л.4 – **Номенклатура об'єктів санітарно-ветеринарної і адміністративно-господарчої зон**

Найменування об'єкта	Номер типового проекту	Розміри в плані, м	Примітка
Амбулаторія ветпункту	807-10-53.83 807-10-75.85	12х9	Для ферм ВРХ
Стаціонар на 10 місць	807-10-55.83	12х9	Для ферм ВРХ
Стаціонар на 24 місця	807-10-57.83	18х9	Для ферм ВРХ
Ізолятор для свиней	807-10-1	30х9	На 24 місця
Забійний майданчик	807-13-5.84	12х9	
Забійно-санітарний пункт	807-13-8.85	12х12	
Дезблок для транспортних засобів	807-128	15х12,7	
Дезбар'єр	807-11-14.85	12х6	З електропідігрівом
Дезбар'єр	807-11-4	10х3	
Санпропускник на 15 чоловік	807-11-16.85	18х12	
Санпропускник на 30 чоловік	807-11-18.85	24х12	
Санпропускник на 60 чоловік	807-11-17.85	36х12	
Адміністративна будівля з ветсанпропускником	807-129	30,7х15	Для свиноферм і ферм ВРХ

ДОДАТОК М

Норма площі приміщення на одну голову

Приміщення	Питома площа, $м^2$
Корівник для утримання тварин:	
у боксах	8,0
на прив'язі в стійлах	8,2
без прив'язі (на глибокій підстілці)	4,3
корівник багатоповерховий	3,2
Родильне відділення	11,8
Карантинне відділення для телят	2,6
Карантинне відділення для корів	2,9
Телятник для телят віком, місяці:	
2…4	2,7
4…6	2,9…3,05
Приміщення для ремонтного молодняку ВРХ віком, місяці:	
6…10	5,0
10…14	6,0
14…21	6,7
21…24	7,2
Свинарник-маточник:	
Для холостих і поросних свиноматок	3,3
Для поросних свиноматок	2,6
Родильне відділення	10,6…15,7
Свинарник-відгодівельник для поросят віком від 1 до 4 місяців	0,8
Свинарник-відгодівельник для дорослих свиней	1,2
Вівчарня	2,2…2,6

ДОДАТОК Н

Об'ємна щільність кормів і гною

Таблиця Н1 – Коренебульбоплоди, фуражне зерно, мінеральні корми

В кілограмах на метр кубічний

Корми	Щільність	Корми	Щільність
Буряки	600…675	Ячмінь	600…670
Турнепс	500	Пшениця	620…770
Морква	530…600	Овес	450…480
Картопля	680…690	Сіль кухонна	1250…1500
Кукурудза (зерно)	650…750	Крейда подрібнена	980…1400

Таблиця Н2 – Грубі корми

В кілограмах на метр кубічний

Корми	Скирти низької і середньої висоти		Скирти високі	
	свіжоскладені (через 3…5 днів після укладення)	злежані (не раніше як через 45 днів після укладення)	свіжоскладені (через 3…5 днів після укладення)	злежані (не раніше як через 45 днів після укладення)
Солома:				
озимого жита і пшениці	34	40	40	44
ячмінна	43	51	49	67
вівсяна	41	-	-	63
ярої пшениці	42	59	48	65
Полова	110	140	–	–
Сіно	35	50	–	–

Таблиця Н.3 – Силос, сінаж

В кілограмах на метр кубічний

Корм	У баштах	У траншеях
Силос із:		
кукурудзи	650	600
соняшника і топінамбура	675	625
гички кормових коренеплодів	700	675
вико-вівсяної сумішки	600	575
дикорослих кормових трав	550	500
комбінований	1000	1100
Сінаж	850	800

Таблиця Н.4 – Гній (послід)

В кілограмах на метр кубічний

Гній (послід)	Щільність
Гній ВРХ	
підстилковий	530…890
рідкий	1010…1020
Гній свинячий	1050…1070
Курячий послід	700…1005

ДОДАТОК П

Номенклатура та характеристика споруд для зберігання кормів та гною

Споруда	Міст-кість, $м^3$	Розміри, м	Втрати корму при зберіганні, проц.	Коефіцієнт використання об'єму, сховища	Типовий проект
Траншея для силосу, сінажу	250	6х15	4…6	0,95…0,98	ТП 811-29 ТП 811-36
	500	9х31,5			
	750	12х31,5			
	1000	12х49,5			
	1500	12х67,5			
	2000	12х72			
	3000	12х78			
Сінажна башта	900	∅ 7,95	1…3	0,95…0,98	БС-9,15
	1600	∅ 9,15			
Корене-бульбосховище	1000	8х50	1…3	0,85…0,9	
	2000	12х66			
	3000	15х80			
	4000	18х88			
Скирта грубих кормів	1000 2000 3000	5…8× 40…50	2…4	1,0	–
Сарай для сіна	500	9х27	1…2	0,85…0,95	ТП 811-36 ТП 811-150
	750	12х27			
	1000	18х54			
Склад для концкормів (комбікормів)	50	9х9	0…1	0,60…0,75	ТП 813-165
	75	9х18			
	100	12х18			
	150	12х27			
Гноєсховище	200	10х10		0,95…1,0	ТП 815-23 ТП 811-416
	300	10х15			
	500	10х25			
	2000	25х40			
	4500	25х90			
	8000	50х80			

ДОДАТОК Р

Показники мінімальної щільності забудови території тваринницьких підприємств

Найменування виробничого напрямку тваринницьких ферм (комплексів)	Мінімальна щільність забудови, проц.
1 Виробництво молока, гол.	
до 400	51,0
800	53,0...55,0
1200	55,0...56,0
2000	60,0
2 М’ясні і м’ясні репродуктори	52,0
3 Вирощування, дорощування, відгодівля ВРХ	41,0...46,0
4 Відгодівля ВРХ, гол.	
1000...3000	32,0...36,0
3000...6000	37,0...41,0
5 Відгодівельні майданчики ВРХ, гол.	
2000...4000	62,0...64,0
4000...10000	64,0...66,0
6 Племінні ферми:	
молочні на 400 гол.	45,0
молочні на 800 гол.	55,0
м’ясні	40,0
7 Вирощування молочних телиць, гол.	
1000...3000	52,0...54,0
6000	57,0
8 Свинарські з закінченим циклом вирощування і відгодівлі, тис.гол./рік	
6,12, 24	41,0...43,0
9 Свинарські відгодівельні, гол.	
4000	36,0
8000	43,0
10 Свинарські з закінченим виробничим циклом, гол.	
2000	32,0
4000	37,0
11 Свинарські племінні, гол.	
100	38,0
200	40,0
300...600	50,0
12 Птахівницькі (кури-несучки) яєчного направлення, тис.гол.	
200	28,0
300	32,0
13 Птахівницькі м’ясного направлення на 3…6 млн. бойлерів	43,0…48,0

ДОДАТОК С

Напрям і тривалість дії вітру на території України

В процентах

Найменування пункту	Зимою (січень)								Літом (липень)							
	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ	Пн	ПнС	С	ПдС	Пд	ПдЗ	З	ПнЗ
1 Вінниця	8	14	9	16	18	10	12	13	18	10	4	9	9	11	19	20
2 Дніпропетровськ	10	13	16	10	12	16	12	13	17	12	7	10	10	12	12	22
3 Маріуполь	9	23	24	6	5	11	12	10	14	11	3	8	15	13	13	18
4 Житомир	7	8	7	12	15	17	19	15	15	17	6	4	6	15	25	22
5 Запоріжжя	12	15	23	12	11	9	9	9	25	16	11	6	9	9	9	15
6 Київ	10	9	9	16	9	11	19	17	15	11	6	9	6	8	20	25
7 Кіровоград	10	10	13	17	3	7	16	19	14	11	9	7	7	7	16	29
8 Луганськ	3	7	35	11	6	10	20	8	9	8	13	5	6	10	33	16
9 Львів	4	9	6	15	14	26	16	10	10	7	5	9	11	21	20	17
10 Мелітополь	24	16	24	10	5	11	11	9	18	11	5	8	11	14	18	23
11 Миколаїв	14	28	20	11	8	6	7	11	22	14	6	8	8	14	12	22
12 Одеса	19	14	12	6	6	11	14	18	19	7	4	8	13	14	13	22
13 Полтава	10	13	17	11	10	15	14	10	14	11	9	6	8	13	20	19
14 Сімферополь	8	12	13	15	15	20	10	7	8	10	13	16	10	17	16	10
15 Херсон	21	16	10	10	8	8	14	13	20	11	8	6	7	16	16	16
16 Севастополь	13	29	10	6	18	10	6	8	18	18	15	2	13	8	15	21

ДОДАТОК Т

Зразок

РЕФЕРАТ

Гриненко І.С. Розробка схеми генерального плану тваринницької ферми. (Розрахунково-графічна робота. Мелітополь, Таврійський державний агротехнологічний університет, 2009. - 16 с., 3 таблиці та один лист графічної частини формату А3).

Робота складається з вступу, п’яти розділів, висновків та літератури. Надано характеристику безприв’язного утримання корів. Вибрано структуру поголів’я та визначено умовну кількість тварин. Розраховано раціон годівлі для умовного поголів’я. Також вибрано типові проекти основних і допоміжних будівель, споруд, сховищ кормів і наведено розрахунок їх кількості. Описано основні вимоги до розробки схеми генерального плану ферми.

***Ключові слова*: раціон годівлі, умовна голова, спосіб утримання, продуктивність, роза вітрів.**