

Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, М.О. Захаренко

**Проектування та будівництво  
підприємств із виробництва і  
переробки продукції тваринництва**

**ПРАКТИКУМ**

***Частина 1***

*Видання друге, перероблене та доповнене*

2013

**УДК 624.04: 636 (075)**

**ББК 40.8 я 73**

**П 53**

Рекомендовано до друку Міністерством освіти і науки України з грифом «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» як навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямом підготовки «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» (лист №1/П-8818 від 28.10.09).

**Рецензенти:**

Дудар І.Н., завідувач кафедри міського будівництва і господарства, доктор технічних наук, професор (Вінницький національний технічний університет)

Бурлака В.А., завідувач кафедри годівлі сільськогосподарських тварин та технології кормів, доктор сільськогосподарських наук, професор (Житомирський національний агроєкологічний університет)

Власенко В.В., завідувач кафедри мікробіології та технології переробки продукції тваринництва, доктор біологічних наук, професор (Вінницький національний аграрний університет)

**Польовий Л.В.**

**П 53** Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва: практикум: навч. посіб. Ч. 1 / Л.В.

Польовий, О.С. Яремчук, М.О. Захаренко. – 2-е вид., перероб., доповнене. – Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2013. – 308 с.: 192 рис., 47 табл.

У практикумі висвітлена методика організації та проведення занять передбачених типовою програмою з дисципліни: «Проектування та будівництво підприємств із виробництва і переробки продукції тваринництва» в аграрних вищих навчальних закладах України II-IV рівнів акредитації (частина 1 - Проектування та будівництво підприємств із виробництва продукції тваринництва).

**УДК 624.04: 636 (075)**

**ББК 40.8 я 73**

Розповсюджувати та тиражувати без офіційного дозволу ВНАУ  
забороняється

**ISBN**

© Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, М.О. Захаренко, 2013

© Вінницький національний аграрний університет, 2013

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ	7
1 Нормативні документи проектування підприємств з виробництва продукції тваринництва	7
2 Розрахунок кількості скотомісць в приміщеннях для утримання різних статево-вікових груп тварин	17
3 Генеральний план тваринницького підприємства	30
4 Типові проекти тваринницьких приміщень	52
5 Вивчення приміщення за робочими кресленнями	82
6 Вивчення конструкцій тваринницьких приміщень	89
7 Характеристика та оцінка санітарно-технологічного обладнання (вентиляція, опалення, освітлення, способів роздачі кормів, напування, доїння корів у тваринницьких приміщеннях	93
ТЕМАТИКА САМОСТІЙНИХ РОБІТ	114
1 Особливості проектування підприємств з виробництва та переробки продукції тваринництва	114
2 Нормативні вимоги до приміщень для утримання худоби. Розміри стійл, денників, воріт, вікон	115
3 Параметри внутрішнього обладнання для утримання свиней. Розміри станків, секцій, фронту годівлі, кормових проходів, вікон	128
4 Параметри внутрішнього обладнання для утримання овець та кіз	145
5 Розміри приміщень та обладнання для утримання хутрових звірів, кролів та різних видів птиці	152
6 Приміщення та внутрішнє обладнання для утримання коней	173
ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ	179
1 Загальні положення	179
2 Номенклатура об'єктів ветеринарної медицини	182
3 Вимоги до розміщення будівель, споруд та окремих приміщень об'єктів ветеринарного призначення	189
4 Розміри технологічних елементів приміщень для утримання тварин	193
5 Механізація виробничих процесів і технологічне обладнання	195
ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ВИДАЛЕННЯ, ОБРОБКИ. ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГНОЮ (ВНТП-АПК-09.06)	196
1 Загальні положення	196
2 Вимоги до генеральних планів	197
3 Норми виходу гною, гнойових та дощових і талих стоків	199
4 Видалення гною з тваринницьких приміщень	201
5 Транспортування гною	206
6 Обробка, підготовка гною до використання	207
7 Вимоги до каналізації виробничих і поверхневих стоків	223
8 Зберігання гною	224
9 Ветеринарно-санітарні вимоги до проектування систем видалення,	

	обробки та підготовки гною до використання	226
10	Використання гною і гнойових стоків	228
	САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ	234
	САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ВОДОЗАБОРУ ВОДИ	240
	ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА	250
	ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ПО ДИСЦИПЛІНІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВО ПІДПРИЄМСТВ ПО ВИРОБНИЦТВУ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА	262
	ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ	272
	ЗАКОНОДАВЧІ АКТИ УКРАЇНИ, СНД ТА КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ПРОЕКТУВАННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	274
	СПИСОК ОСНОВНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	293
	ДОДАТКИ	294



## ПЕРЕДМОВА

Реформування аграрного сектора України, яке проводиться в останні роки поставило перед вищим навчальними закладами нові завдання з підготовки фахівців з напрямку 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Міністерством аграрної політики України введені у дію з 1 січня 2006 року Відомчі норми технологічного проектування: Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП-АПК-01.05; Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми) ВНТП-АПК-02.05; Вівчарські і козівничі підприємства ВНТП-АПК-03.05; Підприємства птахівництва ВНТП-АПК-04.05 та введені у дію з 1 червня 2006 року Відомчі норми технологічного проектування: об'єкти ветеринарної медицини ВНТП-АПК-06.05; Відомчі норми технологічного проектування Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною ВНТП-АПК-09.06.

Вивчення дисципліни також передбачає врахування вимоги до ведення галузі тваринництва входження України до СОТ. Крім того, рішенням Колегії Міністерства освіти і науки України від 28 лютого 2003 року (протокол 2/3 ) та від 24 квітня 2003 року (протокол 5/5-4) передбачено впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу в вищих навчальних закладах II-IV рівнів акредитації, враховуючи засади Європейської кредитно-трансферної та накопичуючої системи. Тому, автори навчального посібника передбачили вивчення дисципліни «Проектування та будівництво підприємств із виробництва та переробки продукції тваринництва» за двома модулями. Кожний модуль вміщує окремі теми: «Норми технологічного проектування тваринницьких підприємств» (частина 1).

Виконання лабораторних занять передбачає опрацювання студентами мети, теоретичних підходів до виконання практичних завдань, освоєння розрахунків та контрольних питань.

Крім лабораторних завдань у практикумі представлені матеріали для самостійної роботи ознайомлення з генеральними планами забудови, ескізами та робочими кресленнями, схемами розміщення внутрішнього обладнання, методичними вказівками, завданнями та контрольними питаннями.

У практикумі передбачено тестові завдання, контрольні запитання, бібліографічний опис та додатки.

Структура практикуму дозволяє послідовно засвоювати лабораторні роботи та самостійні завдання, що стимулює роботу студентів впродовж усього курсу вивчення дисципліни.

Посібник розрахований на викладачів, студентів, спеціалістів та інших фахівців з напрямку 6.090102 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Окремі теми та додатки можуть бути використані при підготовці курсового проекту з дисципліни «Проектування та будівництво підприємств

із виробництва та переробки продукції тваринництва», дипломного проектування бакалаврів та магістрів.

Нормативні матеріали посібника можуть бути використані студентами при вивченні дисциплін: гігієна тварин, скотарство, конярство, птахівництво, свинарство та інше.

При підготовці посібника авторами використанні матеріали власних досліджень, літературних джерел та повідків, матеріалів, норм та правил проектування підприємств з виробництва та переробки продукції тваринництва.

## ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

**Тема: «Нормативні документи проектування підприємств з виробництва продукції тваринництва»**

**Мета:** Знайомство з Відомчими нормами технологічного проектування тваринницьких підприємств. Опрацювання матеріалів з визначенням розмірів санітарно-захисних зон, систем та способів утримання тварин, номенклатури основних виробничих будівель тваринницьких підприємств.

**Матеріали:** Відомчі норми технологічного проектування:

- ВНТП-АПК-01.05 Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми);
- ВНТП-АПК-02.05 Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми);
- ВНТП-АПК-03.05 Вівчарські і козівничі підприємства;
- ВНТП-АПК-04.05 Підприємства птахівництва.

### **1. Методичні вказівки з виконання завдань.**

Норми технологічного проектування тваринницьких підприємств поширюються на проектування та будівництво нових, реконструкцію, технічне переоснащення та капітальний ремонт існуючих тваринницьких підприємств (комплексів, ферм, малих ферм) різних форм власності і окремих будівель та споруд цих підприємств. Норми призначені для застосування спеціалістами організацій розробників та організацій замовників проектної документації за вирішенням організації виробництва тваринницької продукції.

При проектуванні тваринницьких підприємств, а також окремих їх будівель і споруд, що входять до їх складу, крім ВНТП необхідно керуватися Діючими нормами технологічного проектування: "Об'єкти ветеринарної медицини", "Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною", "Об'єкти для заготівлі, зберігання і приготування кормів для тваринництва", а також іншими нормативними документами, в яких викладені спеціальні вимоги до проектно-технологічних рішень (санітарні, протипожежні, архітектурно-будівельні тощо).

Розміри і структуру підприємств, системи та способи утримання тварин, номенклатуру, типи окремих будівель і споруд вибираються залежно від напряму і спеціалізації господарств з урахуванням природнокліматичних умов районів будівництва, забезпечення найвищої ефективності капіталовкладень, а також внутрішньогосподарської і міжгосподарської кооперації.

Вибір майданчиків під тваринницькі підприємства повинен здійснюватись згідно з вимогами діючих "Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів", затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96р. №173, ДБН 360-92 "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень", ДБН А.2.2-3--2004 "Склад, порядок, розроблення, погодження та затвердження проектної документації для

будівництва", ДБН Б.2.4-3-95 "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств".

Розміщення тваринницьких підприємств повинно здійснюватись відповідно до вимог діючих санітарних і будівельних нормативів., земельного, водного, лісового законодавства з урахуванням проектів планування та забудови населених пунктів, а також з урахуванням інших розроблених та затверджених в установленому порядку документів, що регламентують економічний розвиток регіону та його забудову.

Ділянка під тваринницькі підприємства повинна розміщуватись по рельєфу нижче житлових і культурно-побутових будівель населеного пункту, водоймищ, мереж енерго- та водопостачання, вище очисних споруд і скиду стічних вод останніх. Відносно житлових, оздоровчих, адміністративних, промислових та інших об'єктів, за винятком складів міндобрих і агрохімікатів, ділянка повинна розміщуватись з підвітряної сторони.

Підприємство повинно забезпечуватись кваліфікованими кадрами, водою, теплом, електроенергією та під'їзними шляхами з метою забезпечення підвозу кормів та вивезення готової продукції і гною, а також землями для використання гною.

Територія підприємства повинна мати благоустрій за рахунок відповідного планування, влаштування ухилів та лотків для стоковідведення поверхневих вод, застосування відповідного покриття проїздів та виробничих майданчиків, а також зелених насаджень.

Підприємство повинно мати огорожу та відділятися від найближчого житлового району санітарно-захисною зоною (СЗЗ)

**2. Санітарно захисні зони скотарських підприємств** визначають відповідно до вимог діючих Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджених наказом МОЗ України від 19.06.96 №173. Витяг з діючих «Правил» наведений в таблиці 1.

Шириною санітарно-захисної зони вважається відстань між місцями видалення в атмосферу або ґрунт виробничих відходів до межі житлової забудови населеного пункту.

Мінімальні розміри СЗЗ від великих підприємств, залежно від санітарно епідеміологічного стану в конкретній місцевості, за вимогами санепідеміологічної служби України можуть бути збільшені до трьох разів.

При реконструкції та розширенні існуючих ферм за погодженням з місцевими органами державного санітарного та ветеринарного нагляду розміри СЗЗ можуть бути скорочені до трьох разів з урахуванням конкретних умов, що склалися.

Необхідно передбачати збільшення розмірів СЗЗ у випадку розміщення тваринницьких підприємств навітряно відносно житлової забудови: за відсутності або недостатньому очищенні шкідливих викидів в атмосферу; за наявності несприятливих для розсіювання викидів в атмосферному повітрі аерологічних умов в районі передбачуємо

будівництва тощо.

Територія СЗЗ повинна бути упорядкована і озеленена по проекту благоустрою. Проект благоустрою і вибір порід зелених насаджень має здійснюватись згідно з вимогами діючих ДБН "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств".

**Таблиця 1. Санітарно-захисні зони скотарських підприємств**

Типи скотарських підприємств та їх потужність (кількість поголів'я, що одночасно утримується)	Мінімальний розмір санітарно-захисної зони (СЗЗ), м
Великі підприємства (комплекси) промислового типу з загальним поголів'ям більше 5000 гол.	1000
Ферми по вирощуванню відгодівельного та ремонтного молодняку з загальним поголів'ям тварин:	
а) до 5000	500
б) до 3000	300
в) до 1000	200
Молочні ферми з поголів'ям корів:	
а) більше 600	300
б) до 600	250
в) до 400	200
Малі ферми селянських господарств з загальним поголів'ям тварин, гол.:	
а) до 150	150
б) до 100	100
в) до 60	75
г) до 40	50
д) до 20	25
е) до 10	15

Відстані між скотарськими підприємствами та іншими сільськогосподарськими підприємствами та окремими об'єктами наведені в додатку А1.

Мінімальні зооветеринарні розриви між скотарськими підприємствами та об'єктами з переробки та зберігання сільськогосподарської продукції наведені в додатку А2.

Мінімальні зооветеринарні розриви між малими тваринницькими фермами селянських фермерських господарств та скотарськими підприємствами наведені в додатку А3.

### **3. Системи і способи утримання великої рогатої худоби.**

Для утримання худоби застосовують такі системи:

- цілорічна стійлова;
- стійлово-вигульна без використання пасовищ;
- стійлово-вигульна з використанням пасовищ;
- стійлово-табірна без використання пасовищ;

- стійлово-табірна з використанням пасовищ.

Система утримання худоби в кожному конкретному випадку визначається завданням на проектування залежно від стану кормової бази, наявності пасовищ, напряму виробництва та потужності підприємства.

При цілорічному стійловому утриманні корів для них організують активний моціон (щоденні прогулянки на відстань не менше 2 км).

Для сухостійних корів у всіх випадках доцільно передбачити використання пасовищ.

При використанні пасовищ, що віддалені від ферми більш як на 3 км, на них влаштовують літні табори, обладнані годівницями та напувалками, навісами та загонами для худоби, а також переддоїльними майданчиками та приміщеннями для доїння корів.

Передбачають наступні способи утримання худоби : прив'язний (з відпочинком у стійлі) та безприв'язний (з відпочинком у боксах, комбібоксах, на глибокій підстилці, на щільній підлозі).

При прив'язному утриманні худоби молочних та комбінованих порід тварин розміщують в індивідуальних стійлах, обладнаних ланцюговою прив'язю або стійловим обладнанням, з використанням підстилки з різних матеріалів або без неї. Протягом дня тваринам (за винятком тих, що на відгодівлі) влаштовують прогулянки на вигульних майданчиках тривалістю не менше двох годин.

Годівля та напування худоби здійснюються в стійлах.

При цілорічному стійловому утриманні доцільно в літній період худобу годувати на вигульно-годівельних майданчиках.

Доять корів у стійлах або доїльних приміщеннях.

При безприв'язному утриманні худоби молочних та комбінованих порід тварин утримують групами на глибокій підстилці або з влаштуванням індивідуальних боксів (комбібоксів), що забезпечують сухе лігво тваринам при мінімальній витраті підстилки або навіть без неї.

М'ясну худобу (корови, нетелі, ремонтні телиці, бугайці до 12-15 міс. віку) утримують безприв'язно в полегшених приміщеннях на глибокій підстилці з годівлею на вигульно-годівельних майданчиках.

У зимовий період телят і молодняк до 12-місячного віку годують у приміщенні.

Бугайців після 12-15 місяців можна утримувати на прив'язі з годівлею із кормових столів.

У місцевостях зі сприятливими погодними умовами (зимова розрахункова температура від мінус 15°C і вище, при відсутні сильних вітрів та високої відносної вологості повітря) тварин старше 6 місяців дозволяється годувати на вигульно-годівельних майданчиках протягом всього року.

Напувають тварин з автонапувалок, які встановлюють й приміщеннях, секціях, де утримують худобу, або на вигульно-годівельних майданчиках із автонапувалок з електропідігрівом води у зимовий період.

#### **4. Системи утримання овець та кіз**

У вівчарстві (козівництві) застосовуються наступні системи утримання тварин: зимою – стійлова, стійлово-пасовищна (при створенні відповідних пасовищ для пізньоосіннього та зимового випасання), влітку (травень-жовтень) – пасовищна, пасовищно-стійлова, стійлово-пасовищна і стійлова.

Літня стійлова система утримання застосовуються у зонах інтенсивного землеробства з розвинутим польовим кормовиробництвом при відсутності пасовищ. При цій системі овець утримують і годують на вигульно-годівельних майданчиках.

Літня пасовищно-стійлова, стійлово-пасовищна система утримання застосовується в районах з добре розвинутим польовим кормовиробництвом при недостатніх площах пасовищ.

Пасовищна система застосовується в районах, де є достатні площі пасовищ.

Зимою овець (кіз) утримують і годують у базах, або на вигульно-годівельних майданчиках і тільки під час сильних морозів, вітрів, дощу – у приміщеннях. Вівцематок (козоматок) в період ягніння і вирощування приплоду до настання теплої погоди утримують і годують у приміщеннях.

#### **5. Системи утримання птиці**

Курей яєчних порід утримують у клітках, кліткових бптерях, м'ясо-яєчних порід - на підлозі або у клітках, курей м'ясних порід утримують на підлозі або в клітках, індиків утримують на підстилці або в клітках, качок утримують на підстилці, качок легких кросів і популяцій утримують на сітці, качок мускусних порід утримують на підлозі, гусей утримують на підстилці або на сітці. Цесарок утримують на підстилці, перепілок у клітках, фазанів утримують в пташниках розділених на секції з вольєрами.

#### **6. Системи утримання свиней**

У свинарстві застосовують наступні системи утримання тварин :

а) стандартну систему, що ґрунтується на матеріало- та енергоємних технологіях, якою передбачено утримання всіх вікових і виробничих груп свиней в стаціонарних приміщеннях з вигульними майданчиками (або без них), дотримання існуючих науково-обґрунтованих технологічних вимог щодо станкового обладнання, систем гноєвидалення, кормороздачі, водопостачання, мікроклімату та управління цими процесами. Даний спосіб застосовується, як правило, на великих свинарських комплексах та в спеціалізованих товарних і племінних господарствах;

б) альтернативну, яка на відміну від стандартної системи базується на, маловитратних технологіях утримання свиней в умовах максимально наближених до природного середовища. При даній системі все свинопоголів'я утримується в полегшених приміщеннях з сучасних будівельних матеріалів на глибокій довгонезмінюваній підстилці з застосуванням нескладного технологічного обладнання;

в) табірно-пасовищне утримання, яке застосовується з метою оздоровлення свинопоголів'я на пасовищах та проведення в цей період

поточного і капітального ремонту основних приміщень, виконання санітарно-профілактичних заходів;

г) комбінована система утримання об'єднує в тій чи іншій мірі окремі елементи наведених систем і застосовується на великих товарних фермах та фермерських господарствах.

У свинарстві застосовують вигульне і безвигульне утримання тварин:

- для всього поголів'я свиней племінних ферм (крім відлучених поросят), а також для кнурів-плідників, ремонтного молодняку, маток із встановленою поросністю і холостих (при груповому утриманні) на тваринницьких фермах та підприємствах промислового типу передбачають, як правило, вигульне утримання свиней.

Вигули при цьому розміщують біля поздовжніх стін свинарників з поділом на секції. Розмір секцій визначають поголів'ям тварин у групі (при груповому утриманні) або кількістю свиней, що доглядаються одним робітником (при утриманні свиней в індивідуальних станках).

Для кнурів-плідників, ремонтних, перевірюваних та кнурів-пробників передбачають можливість активного моціону за допомогою спеціальних установок. За відсутності пасовищ або вигонів на цих установках здійснюють моціон ремонтного молодняку, холостих маток та маток першої половини поросності.

Відлучених поросят та поголів'я на відгодівлю утримують безвигульно. В окремих випадках, коли це економічно обґрунтовано, допускається їх вигульне утримання.

У приміщеннях свиней розміщують в секціях, в групових або індивідуальних станках.

Кнурів-плідників утримують по 1-3 голови в станку. Маток першої половини поросності та підсисних з поросятами утримують по одній голові в станку.

Холостих маток, а також поросних до визначення фактичної поросності, утримують в індивідуальних або групових станках. Маток з визначеною поросністю, ремонтний молодняк, відлучених поросят і свиней на відгодівлі утримують в групових станках.

## **7. Номенклатура основних скотарських виробничих будівель**

### **7.1. Підприємства з виробництва молока:**

- корівник із прив'язним утриманням корів з годівельним столом;
- корівник з безприв'язним утриманням (при боксовому утриманні з годівельним столом, при утриманні на глибокій підстилці);
- відділення для отеляння корів;
- телятник;
- будівля для утримання молодняку;
- вигульні майданчики (вигульно-годовельні двори);
- пункт штучного осіменіння при привязному утриманні корів.

### **7.2. Ферми і комплекси по вирощуванню нетелей:**

- телятник;
- будівля для молодняку;



- вигульно-годівельні двори (вигульні майданчики);
- пункт штучного осіменіння.

### **7.3. Ферми по виробництву яловичини**

#### **1. Ферми м'ясного напрямку:**

- будівля або трьохстінний навіс для утримання сухостійних корів;
- будівля для отелення корів і нетелей та утримання їх із телятами до 20-денного віку;
- будівля для утримання корів з телятами від 20 днів до 6-8місячного віку;
- будівля для утримання молодняку;
- вигульно-годівельні двори біля всіх приміщень для утримання худоби, крім приміщення для отелення корів та нетелей.

### **7.4. Підприємства по вирощуванню, дорощуванню та відгодівлі молодняку:**

- телятник;
- будівля для молодняку;
- відгодівельні майданчики для утримання худоби на відгодівлі;
- трьохстінні навіси або легкі закриті будівлі;
- вигульно-годівельні двори.

### **7.5. Селянські (фермерські) господарства:**

- ферми по виробництву молока (будівля для утримання корів і телят профілакторного періоду, будівля для утримання корів, телят і молодняку);
- ферми м'ясної худоби з закінченим циклом виробництва (будівля для худоби);
- ферми по вирощуванню телят, дорощуванню та відгодівлі молодняку (будівля для телят та молодняку).

Номенклатура основних виробничих будівель і орієнтовний склад їх приміщень по виробництву продукції скотарства представлені у додатку А4.

Номенклатура будівель і споруд обслуговуючого призначення та орієнтовний склад приміщень підприємств по виробництву продукції скотарства наведені у додатку А5.

## **8. Номенклатура основних тваринницьких будівель і споруд підприємств по виробництву свинини:**

- свинарник для проведення опоросів;
- свинарник для кнурів;
- свинарник для холостих та запліднених маток;
- свинарник для поросних маток;
- свинарник для відлучених поросят;
- свинарник для ремонтного молодняку;
- свинарник-відгодівельник;
- пункт штучного осіменіння;
- вигульні майданчики;
- свинарник для контрольного вирощування молодняку (елевер);
- виробничий корпус станції штучного осіменіння;
- свинарник з закінченим виробничим циклом (для малих ферм);

-свинарник - відгодівельник (для малих ферм).

Номенклатура основних будівель і споруд, максимальна місткість будівель, приблизний склад приміщень підприємств з виробництва свинини наведені в додатку А6.

Номенклатура будівель і споруд обслуговуючого призначення та орієнтовний склад приміщень підприємств з виробництва свинини наведені в додатку А7.

### 9. Номенклатура і розміри вівчарських підприємств

Вівчарські підприємства можуть бути спеціалізованими - для утримання овець однієї статеві-вікової групи (маток, ремонтного молодняку, тощо) та неспеціалізованими – для утримання овець різних статеві-вікових груп. Виділяють козині ферми – неспеціалізовані та спеціалізовані.

Номенклатура і розміри вівчарських і козівницьких підприємств наведені в таблиці 2.

**Таблиця 2. Номенклатура і розміри вівчарських і козині підприємств**

Типи підприємств та об'єктів	Вівчарство		Козівництво (молочне)
	тонкорунне, напівтонкорунне, м'ясне	смушкове і шубне	
Спеціалізовані ферми, тис гол.			
Маточні	2,5...10,0	1,0;2,0;3,0	0,10-0,30
ремонтного молодняку	2,5...10,0	1,0;2,0;3,0	-
відгодівельні (на перспективу)	2,5; 5,0; 10	-	-
Неспеціалізовані ферми з ЗВЦ, тис. гол.	1,0...10,0	0,5...3,0	0,10-0,30
Племінні господарства:			-
Племзаводи	не менше 0,75	не менше 0,75	
Племрепродуктори	0,050-0,75	0,050-0,75	0,050-0,3
Фермерські господарства, господарства населення та інші сільськогосподарські підприємства з закінченим виробничим циклом	30;50;100; 150;200;40 0;500;1000	30;50;100; 150;200;40 0;500;1000	10;15;25; 50;100

На вівчарських підприємствах передбачаються наступні виробничі будівлі і споруди:

- баранник;
- вівчарня для ягніння маток та утримання маток з ягнятами;
- вівчарня для утримання маток або маток з ягнятами;
- вівчарня для окоту маток, утримання маток з ягнятами при сумісному і кошарно-базовому способі вирощування;
- приміщення для штучного вирощування і відгодівлі ягнят;
- приміщення для вирощування ремонтного молодняку;

- баз-навіс для утримання і окоту маток;
- баз-навіс, котон;
- пункт штучного осіменіння овець або кіз;
- пункт стрижки овець (кіз);
- пункт доїння овець (кіз);
- цех по переробці овечого (козиного) молока (для спеціалізованих ферм).

Номенклатура основних виробничих будівель і споруд, основних приміщень, площ та категорії за пожежною безпекою вівчарських підприємств представлені в додатку А8.

Номенклатура будинків і споруд обслуговуючого призначення, складських і допоміжних, а також орієнтовний перелік приміщень в них вівчарських підприємств наведено в додатку А9.

#### **10. Номенклатура будівель і споруд підприємств птахівництва**

Основні будівлі для курей:

- пташники для курей (для кліткового утримання – промислове та племінне стадо);
- пташники для підлогового утримання курей племінного стада;
- пташники для комбінованого способу утримання курей яєчних кросів племінного стада;
- пташники для вирощування ремонтного молодняку (в клітках, на підлозі);
- пташники для вирощування курчат на м'ясо (бройлерів).

Основні будівлі для індиків:

- пташники для утримання дорослих індиків;
- пташники для вирощування ремонтного молодняку;
- пташники для вирощування молодняку на м'ясо ( в клітках, на підлозі).

Основні будівлі для качок:

- пташники для утримання дорослих качок;
- пташники для вирощування ремонтного молодняку.
- пташники для вирощування молодняку на м'ясо (незалежно від способу утримання).

Основні будівлі для гусей:

- пташники для утримання дорослих гусей;
- пташники для вирощування ремонтного молодняку;
- пташники для вирощування молодняку на м'ясо.

Основні будівлі для цесарок:

- пташники для утримання дорослих цесарок;
- пташники для вирощування ремонтного молодняку.
- пташники для вирощування молодняку на м'ясо.

Основні будівлі для перепелів:

- пташники для утримання перепілок (промислового стада, племінного стада);
- пташники для вирощування ремонтного молодняку.

- пташники для вирощування молодняку на м'ясо.

Основні будівлі інкубаторів:

-будівлі для інкубаторію з вбудованими шафами;

-будівлі для боксових інкубаторів (тунельних).

**Підсобні-виробничі будівлі та споруди підприємств птахівництва:**

-цехи кормоприготування і збагачення кормів - передбачають завданням на проектування з урахуванням способів годівлі птиці, умов постачання птахівницьких підприємств кормами і сировиною для їх приготування;

-цех забою птиці (з холодильником і утилізацією відходів);

-цех переробки м'яса птиці;

-цех для сортування та упаковки яєць (з механізованою обробкою і короткочасним зберіганням яєць);

-цех з виробництва яєчного порошку (приміщення сушки і складання яєчного порошку відноситься до категорії "В");

-цех переробки відходів птахівництва;

-приймальний устрій кормів з автотранспорту;

-приймальний устрій кормів з залізниці;

-зарядна станція акумуляторних батарей;

-майданчик компостування, механізовані сховища посліду та цехи переробки посліду;

-майстерня для ремонту обладнання і тари;

-автомобільні ваги;

-центральна пральня для прання спецодягу обслуговуючого персоналу;

-споруди водопостачання, каналізації, електро- та тепlopостачання (включаючи котельню);

-внутрішні проїзди з твердим покриттям (з розділенням їх на перевезення посліду і кормів, які не сполучаються один з одним);

-гаражі, навіси та площадки для засобів механізації;

-пожежне депо (пост) (у відповідності з ДБН Б.2.4-3-95 "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств");

-виробнича лабораторія;

-споруди з очищення промислових та господарсько-побутових стічних вод;

-гідрохімілабораторія.

Системи та способи утримання тварин, номенклатуру, типи окремих будівель і споруд доцільно вибирати залежно від напрямку і спеціалізації господарств та інших діючих санітарних і будівельних нормативів.

**Завдання 1.** Встановити мінімальні розміри санітарно-захисних зон згідно ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05, ВНТП-АПК-03.05, ВНТП-АПК-04.05. для підприємств з виробництва продукції тваринництва.

**Завдання 2.** Перечислити системи та способи утримання тварин (ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05, ВНТП-АПК-03.05, ВНТП-АПК-04.05) згідно Відомчих норм технологічного проектування підприємств з виробництва продукції тваринництва.

**Завдання 3.** Записати номенклатуру основних виробничих будівель тваринницьких підприємств (ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05, ВНТП-АПК-03.05, ВНТП-АПК-04.05) та визначити їх призначення.

**Контрольні запитання:**

1. Що регламентує мінімальні розміри між тваринницькими підприємствами та іншими підприємствами?
2. Які мінімальні зооветеринарні розриви між малими фермами та тваринницькими підприємствами?
3. Які системи утримання тварин найбільше використовуються?
4. Перечислити основний склад приміщень у тваринницьких будівлях.

**Тема: «Розрахунок кількості скотомісць в приміщеннях для утримання різних статевих-вікових груп тварин»**

**Мета:** Опанувати методику розрахунку кількості скотомісць в приміщеннях для утримання різних груп тварин та засвоїти основні розміри.

**Матеріали:** Відомчі норми технологічного проектування:

- ВНТП-АПК-01.05 Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми);
- ВНТП-АПК-02.05 Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми).

**1. Методичні вказівки з виконання завдань**

**1.1. Розрахунок кількості скотомісць підприємств з виробництва продукції скотарства.**

Кількість скотомісць (поголів'я) в приміщеннях визначається за допомогою розрахункових коефіцієнтів для підприємств великої рогатої худоби.

Розрахункові коефіцієнти для визначення кількості скотомісць (поголів'я) в приміщеннях для утримання різних за віком тварин наведені в таблиці 3 (при кількості корів у стаді 50, 60, 90 %).

**Таблиця 3. Коефіцієнти для визначення кількості скотомісць в приміщеннях для утримання різних статевих-вікових груп тварин**

Групи тварин	Розрахунковий коефіцієнт, %		
	50	60	90
Корови:	1,00	1,00	1,00
– дійні	0,75	0,75	0,75
– сухостійні	0,13	0,13	0,13
– глибоко тільні	0,12	0,12	0,12
Нетелі (2-3 міс. до отелів)	0,12	0,12	0,12
Телята профілакторного періоду	0,12	0,12	0,12
Телята	0,60	0,60	-
Молодняк	0,45	-	-
Всього:	2,29	1,84	1,24

Кількість скотомісць (поголів'я) для підприємств м'ясного напрямку визначається за допомогою наступних коефіцієнтів (таблиця 4):

**Таблиця 4. Коефіцієнти для визначення кількості скотомісць для підприємств м'ясного напрямку**

Групи тварин	Підприємства м'ясного напрямку	
	при вирощуванні молодняку на підприємстві (приблизно 40% корів в структурі стада)	репродукторні ферми (приблизно 85% корів в структурі стада)
Корови, в тому числі:	1,00	1,00
-глибокотільні та новотільні	0,29	0,29
-з підсисними телятами до 7-8 місяців	0,71	0,71
Нетелі за 2-3 місяці до отелень	0,20	0,20
Молодняк від 6 до 12 місяців і нетелі до 6-7 місяців тільності	1,15	-
Всього:	2,35	1,20

Кількість скотомісць в приміщенні для груп тварин визначається множенням розміру (потужності) підприємства на розрахункові коефіцієнти.

Наприклад: Визначити кількість скотомісць для ферми на 800 корів зі структурою корів 50 % ( $800 \times 1,00 = 800$  корів і так далі).

На підприємствах з потоково-цеховою системою виробництва молока при визначенні кількості скотомісць в окремих цехах слід брати такі коефіцієнти: цех сухостійних корів – 0,25; в тому числі для корів – 0,14; для нетелей – 0,11; цех отелення – 0,12; в тому числі передотельна секція – 0,04; отельна секція – 0,01; післяотельна секція – 0,07; цех роздоювання і осіменіння – 0,25; цех виробництва молока – 0,50; секція телят профілакторного періоду – 0,06.

Визначення кількості скотомісць в тваринницьких будівлях для статево-вікових груп різної потужності підприємств із закінченим виробничим циклом при простому та розширеному відтворенні стада.

В умовах реформування аграрного сектора відбуваються значні зміни у веденні тваринництва і в т.ч. скотарства. Потужні міжгосподарські спеціалізовані підприємства з виробництва молока, яловичини та вирощування ремонтного молодняку практично перестали діяти.

Таким чином, всі телята та молодняк утримуються на фермах, і їх реалізація в спеціалізовані підприємства не проводиться. Тепер в більшості сільськогосподарських підприємствах виробляється не тільки молоко, але й телятина, яловичина та вирощується ремонтний молодняк.

В будівлях, які отримані на паї, скотарство ведеться, з не дотриманням необхідних норм та правил. Це приводить до низької продуктивності тварин та збиткам. Для правильної експлуатації таких будівель необхідно визначити потребу в скотомісцях для різних статево-вікових тварин.

На розмір кожної статево-вікової групи, крім потужності ферми, впливає термін знаходження тварин в такій статево-віковій групі худоби. Так, дійні корови в середньому повинні лактувати 305 днів, період сухостою повинен складати 45-60 днів, час перебування корів в пологовому відділенні або секції - 38 днів (15 днів у передпологовій секції, до 3 днів - у денниках та 20 днів - у післяпологовій секції), термін перебування телят у профілакторії - 18-20 днів. В окремих господарствах телят з 2-3-денного віку утримують в спеціальних індивідуальних будиночках на повітрі. Тоді скотомісця для телят профілакторного періоду не передбачаються.

Подальше визначення кількості скотомісць планують виходячи з таких параметрів: телята з 20-денного віку до 6 місяців - 160 днів, молодняк (телички і бички) з 6 до 12 місяців - 180 днів, молодняк (телички і бички) з 12 до 18 місяців - 180 днів. Нетелі до 30 днів тільності знаходяться в групі молодняку (телички) і після перевірки на підтвердження тільності їх переводять в спеціальну секцію для нетелей, де вони знаходяться 240 днів, а за 15 днів до отелу їх переводять в передпологову секцію пологового відділення. Вибракуваних корів в кількості 20% від загальної кількості розміщують в секцію для відгодівлі не менше як на 90 днів.

Вибракування корів у кількості 20% від загального стада є найбільш оптимальним. Це дозволяє за 5 років в повній мірі замінити стадо. Зменшення кількості вибракунаних корів призводить до нераціонального використання низькопродуктивних корів, що підвищує збитковість виробництва молока. А збільшення кількості вибракунаних корів, можливо, підвищить середню продуктивність стада, але відтворення стада може бути з недостатніми генетичними задатками корів-первісток. Не завжди товаровиробники мають кошти на закупку племінної худоби. Тому дешевше використати високопродуктивних препотентних плідників і помірно 20% відтворення стада при простому його розширенні. Допускається розширене відтворення стада на 50% більше від загальної кількості вибракунаних корів, тобто на кожну вибракунану корову надійде у стадо в середньому 2,5 корови-первістки.

Товаровиробникам важливо при визначенні потреби у скотомісцях для нетелей враховувати рівень відтворення стада з метою передбачення перспектив розвитку підприємства на наступні 5-10 років.

В скотарстві сезонність отелів також суттєво впливає на кількість скотомісць в пологовому відділенні. Так, встановлено, що 70% отелів відбувається в зимово-весняний період (180 днів).

Нами пропонується така методика розрахунків:  $Kc = n \times d : 365$ ,

де:  $Kc$  - кількість скотомісць;  $n$  - кількість тварин;  $d$  - кількість днів утримання тварин.

Приклад.

1. Дійним коровам для ферми на 50 корів необхідно 42 стійла або при безприв'язному утриманні площу стійла для 42 корів

$$(42 = 50 \times 300 : 365).$$

Кількість стійл прирівнюється до цілих одиниць у більшу сторону.

2. Коровам в пологовому відділку в передпологовій секції для ферми на 50 корів необхідно 3 місця ( $35 \times 15 : 180 = 2,92$  або 3).

У розрахунках в пологовому відділку взято 70%> зимово-весняних отелів, тому на фермі з 50 корів отелів буде 35 в цей період.

Для розрахунку кількості скотомісць обов'язково передбачають одержати максимальну кількість телят при народженні (на 100 корів -100 телят), це дозволяє при меншому виході телят мати резерв для корів, які можуть телитись на початку та в кінці року.

Крім цього, умовно зберігається все поголів'я (телички та бички) до 18-місячного віку, що дозволяє мати відповідний запас скотомісць при нерівномірності надходження тварин в ту чи іншу секцію або вибуття в другу секцію.

У таблиці 5 наведено дані щодо потреби в скотомісцях різних статевих вікових груп великої рогатої худоби залежно від потужності підприємства із закінченим циклом виробництва продукції при простому та розширеному відтворенні стада.

**Таблиця 5. Потреба в скотомісцях для різних статевих вікових груп великої рогатої худоби залежно від потужності підприємства із закінченим циклом виробництва продукції при простому та розширеному відтворенні стада**

Статеві-вікові групи	Потужність ферми, корів						
	50	75	100	125	150	175	200
	голів						
1	2	3	4	5	6	7	8
Дійні корови	42	62	83	104	125	145	166
Сухостійні корови	8	13	17	21	25	30	34
Пологове відділення:	12	18	24	30	35	41	47
- корови в передпологовій секції	3	5	6	8	9	11	12
- корови в денниках	1	1	2	2	2	2	3
- корови в післяпологовій секції	4	6	8	10	12	14	16
Телята в профілакторії	4	6	8	10	12	14	16
Телята з 20-денного віку до 6 місяців	22	33	44	55	66	77	88
Молодняк 6-12 міс:	24	36	50	60	74	86	100
- телички	12	18	25	30	37	43	50
- бички	12	18	25	30	37	43	50
Молодняк 12-18 міс:	24	36	50	60	74	86	100
- телички	12	18	25	30	37	43	50
- бички	12	18	25	30	37	43	50



Продовження таблиці 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Нетелі:							
- просте відтворення	7	10	13	16	20	23	26
- розширене відтворення:							
+ 10%	8	10	14	18	22	26	29
+ 20%	9	12	16	20	25	28	32
+ 30%	9	13	17	21	26	30	33
+ 40%	10	14	18	22	28	32	36
+ 50%	11	15	20	24	30	35	39
Корови на відгодівлі	3	4	5	7	8	9	10
Всього:							
- просте відтворення	145	229	291	383	435	506	581
- розширене відтворення:							
+ 10%	146	230	292	385	437	509	584
+ 20%	147	231	294	387	440	511	587
+ 30%	147	232	295	388	441	513	588
+ 40%	150	233	296	389	443	515	591
+ 50%	154	234	298	391	445	518	594

Дослідження показали, що для поголів'я ферми із закінченим виробничим циклом на 50 корів необхідні 145 скотомісць, для ферми на 75 корів - 229, для ферми на 100 корів - 291, для ферми на 125 корів - 383, для ферми на 150 корів - 435, для ферми на 175 корів - 506 та для ферми на 200 корів - 581 скотомісце. При розширеному відтворенні додаткових скотомісць необхідно тільки для нетелей в перший рік розширення стада, а в наступні роки і для всіх статево-вікових груп.

Тваринницькі будівлі розраховані на відповідне поголів'я: корівник на 400 корів розміром 27 x 144 м; пологова на 96 корів - 18 x 72 м; пологова на 144 корови - 18 x 102 м; телятник на 460 місць з пологовим відділенням на 100 місць і профілакторієм на 51 місце - 18 x 138 м; корівник на 400 корів з безприв'язним утриманням на глибокій підстилці - 18 x 96 м; корівник на 600 корів з безприв'язним утриманням на глибокій підстилці 18 x 144 м; будівля для утримання 480 телят у віці від 4-х до 6 місяців - 18 x 84 м; будівля для утримання 480 телят у віці від 6 до 12 місяців - 18 x 144 м; будівля для ремонтного молодняку на (552, 460, 414 і 387 голів - 21 x 132 м; телятник на 300 голів - 18 x 48 м; будівля для утримання 252 нетелей у віці від 19,5 до 25 місяців - 18 x 84 м; телятник на 720 голів - 21 x 84 м; будівля для ВРХ на 360 голів - 21 x 54 м; будівля для відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на 500 голів - 18 x 117 м; чотирьохрядний корівник на 200 голів - 21 x 78 м; та інші).

Найбільш поширеними у більшості областей є будівлі для тварин розміром 12 x 72 (78) м та 21 x 72 (78) м. Розмістити різні статево-вікові групи тварин в одній або двох будівлях згідно з норм технологічного проектування практично неможливо.

З метою допомоги товаровиробникам у визначенні перспективи розширення сільськогосподарського підприємства пропонується спеціальна шкала (табл. 6).

**Таблиця 6. Шкала для визначення перспективи розширення сільськогосподарського підприємства залежно від темпів розширеного відтворення стада, корів**

Показники	Потужність підприємства, корів						
	50	75	100	125	150	175	200
Через 1 рік при розширеному відтворенні, %							
10	51	77	102	128	153	179	204
20	52	78	104	130	156	182	208
30	53	80	106	133	159	186	212
40	54	81	108	135	162	189	216
50	55	82	110	138	165	193	220
Через 2 роки при розширеному відтворенні, %							
10	52	79	104	131	156	183	208
20	54	81	108	135	162	189	216
30	56	85	112	142	169	197	224
40	58	87	117	146	175	204	233
50	60	90	121	152	182	212	242
Через 3 роки при розширеному відтворенні, %							
10	53	81	106	134	159	187	212
20	56	84	114	140	168	197	224
30	59	90	119	150	179	209	237
40	63	94	126	158	189	220	252
50	66	99	129	167	200	233	266
Через 4 роки при розширеному відтворенні, %							
10	54	83	108	137	162	191	216
20	56	87	118	146	175	205	233
30	63	95	126	159	188	222	251
40	67	102	136	171	204	238	272
50	73	109	142	184	220	257	292
Через 5 років при розширеному відтворенні, %							
10	55	86	110	140	165	195	220
20	59	90	123	152	182	213	242
30	67	101	133	169	199	235	266
40	72	ПО	147	185	220	257	294
50	81	120	156	203	242	283	321

З даних таблиці 6 видно, що при збільшенні кількості нетелей за 1 рік на 10% кількість корів зростає з 1 до 4 (залежно від потужності ферми), а при 50% - від 5 до 20 корів. На другий рік кількість корів збільшиться з 2 до 8 (10% розширене відтворення) та від 10 до 42 голів (50% розширене відтворення).

З кожним роком потужність ферм збільшується, і через 5 років досягне максимального збільшення корів від 5 (10%) до 121 (50%) тварини.

Таким чином, шкала для визначення перспективи розширення сільськогосподарського підприємства за наявності діючої ферми для тварин дозволить визначити оптимальну потужність ферми, а методика визначення кількості скотомісць для всіх статевих-вікових груп підприємств з закінченим виробничим циклом при простому чи розширеному відтворенні стад прискорить раціональне використання діючих будівель для тварин.

Реконструкція або переобладнання тваринницької будівлі необхідно проводити з мінімальними витратами коштів для максимальної продуктивності тварин.

### **Оптимізація розміщення технологічних груп тварин у тваринницьких приміщеннях**

З метою визначення оптимального варіанта розміщення технологічних груп тварин у тваринницьких приміщеннях користуються такими нормативними документами та матеріалами: норми технологічного проектування, потужність підприємства, фізіологічні періоди тварин, нерівномірність надходження тварин, продуктивність тварин (надій, прирости живої маси, несучість, настриг вовни тощо), вік реалізації, процент вибракування тварин, просте або розширене відтворення.

Методика раціонального розміщення технологічних груп тварин опрацьована на прикладі господарства, в якому кормова база дозволяє утримувати 50 корів із закінченим виробничим циклом (виробництво молока, яловичини та племінних тварин).

Тоді розміри технологічних груп для ферми на 50 корів складають 76% дійні корови ( $50 \times 75 = 37,5$ ) або 38 голів; 12% - корів сухостійних, що складає - 6 голів та 12% у пологовому відділку (секції) - 6 голів. Розрахунок кількості скотомісць необхідно проводити також із врахуванням нерівномірності отелень корів з їх максимальним завантаженням.

Кількість отелень корів у зимовий період становитиме 70%, та 30% у літній період. Тобто  $50 \times 70 : 100 = 35$  отелень у зимовий період і 15 - у літній. Зимовий період (стійловий) складає 210 днів. Корови у пологовому відділенні знаходяться 40 днів (у передпологовий період - 15 днів, у денниках для отелень - 5 днів, післяпологовий період - 20 днів).

У середньому щоденно у пологовому відділенні можна утримувати таку кількість тварин. Остання визначається кількістю оборотів тварин через приміщення 210 днів (стійловий період) : 40 днів (кількість днів утримання корів у пологовому відділку) - 5,25 (оборотів утримання корів).

Кількість денників для отелень корів розраховують наступним чином:

$$5 \times 100 : 40 = 12,5 \times 10 : 100 = 1,25 \text{ або } 2 \text{ скотомісця.}$$

Кількість скотомісць у післятільний період визначають шляхом підрахунку:

$$20 \times 100 : 40 = 50 \times 10 : 100 = 5 \text{ скотомісць.}$$

Тобто необхідно мати 10 скотомісць. Виходячи з максимальної кількості отелень корів, розрахунки показали, що необхідно  $4 + 2 + 5 = 11$  скотомісць. Нормами технологічного проектування тваринницьких підприємств передбачено не менше 2-х денників для отелень корів.

Подальші розрахунки скотомісць направлені на визначення середнього поголів'я телят у профілактичний та у молочний період, ремонтного молодняка, молодняка на дорощуванні і відгодівлі, відгодівлі та відгодівля вибракуваних корів.

Телят утримують у профілакторний період 20 днів. Тоді при умові 100% отелів, які заплановані на стійловий період, буде отримано 35 отелів або кожного дня по 6 телят. Для їх розміщення передбачено 6 індивідуальних кліток у профілакторії.

Розрахунки кількості скотомісць для сухостійних корів можна виконати наступним чином:

1. Загальну кількість (365) днів у році ділимо на 40 днів (тривалість сухостійного періоду), отримуємо 8,1 оборотів корів через секцію для сухостійних корів. Після чого загальну кількість корів ділимо на 8,1 і отримуємо 5,49 або округлюючи до 6 скотомісць.

2. Для 12% сухостійних корів у стаді кількість скотомісць складає 6 ( $50 \times 12 : 100 = 6$ ).

3. У стійловий період 50 корів отеляться 35, тоді кількість скотомісць для них складе 7 ( $120 : 40 = 5,25$ ;  $35 : 5,25 = 6,6$ , або 7).

Практично отримані однакові результати для утримання сухостійних корів, незалежно від методики розрахунків скотомісць.

Розрахунок кількості скотомісць дійних корів проводять виходячи з того, що лактація корів у середньому складає 305 днів, тоді  $365 : 305 = 1,2$  оборотів корів, через кожне стійло пройде 1,2 голови;  $38$  дійних корів :  $1,2 = 31,6$  або 32 стійла. Технологічна група та середнє навантаження на одного працівника може складатись: з 16 дійних корів, 3-4 сухостійних корів, у пологовому відділку - 3 телят профілакторного періоду, 2 - корови передпологового періоду, 1 - корова у деннику, 3 корови - післяпологового періоду. Всього  $16+3+3+2+1+3 = 28$  голів.

Розрахунок кількості скотомісць для телят у молочний період проводять так:  $365 : 180 = 2$  обороти. Максимальний приплід від 50 корів - становить 50 телят. Тому для них необхідно 25 скотомісць ( $50 : 2 = 25$ ). 180 – кількість днів перебування тварин у технологічній групі.

Потреба у ремонтному молодняку при простому відтворенні стада залежить від кількості вибракуваних корів.

Найбільш поширеними показниками вибраккування корів є 20%. Тобто в середньому утримуватимуть корів у стаді 5 років. Тоді загальна кількість вибракуваних корів складе 10 голів ( $20 \times 50 : 100 = 10$  голів).

Вибракуваних корів доцільно відгодовувати протягом 3-х місяців. Тоді кількість абортів складе  $365 : 90 = 4$  обороти, а кількість скотомісць для відгодівлі корів 3 ( $10 : 4$ ).

Для відновлення 10 вибракуваних корів необхідно 10 корів-первісток. За період від народження телят до корів-первісток брак складає 25-30%, а в окремих випадках і більше. Тоді у племінне ядро необхідно виділити 26 корів:  $(10 \times 30 : 100 = 3 \text{ голови на брак} + 10 = 13 \text{ голів теличок}$ . При народженні планується 50% теличок і 50% бугайців, тому:  $13+13 = 26$  корів племінного ядра).

Для утримання ремонтного молодняку з 6- до 12-місячного віку кількість скотомісць складе:  $365 : 180 = 2$  обороти.

$13-1$  (брак після 6 - місячного віку) = 12 голів,  $12 : 2 = 6$  скотомісць.

Для утримання ремонтного молодняку з 12- до 18-місячного віку кількість скотомісць складе:  $365 : 180 = 2$  обороти.  $12-1$  (брак) = 11 голів,  $11 : 2 = 5,5 \sim 6$  скотомісць.

Для утримання нетелей з 18 до 27 місяців кількість скотомісць складе:  $365 : 270 = 1,35$   $11 - 1$  (брак) = 10 голів,  $10 : 1,35 = 7,4 = 8$  скотомісць.

Для утримання молодняку на дорощуванні з 6- до 15-місячного віку кількість скотомісць складе:  $50 - 13 = 37$  голів. Вибуття за 9 місяців -3 голови.

Планується реалізація 34 голів молодняку живою масою 450 кг за рік.

Тоді скотомісць до 12 - місячного віку: необхідно  $365 : 180 = 2$  обороти  $37:2 = 18,5$  — 19 скотомісць.

Для утримання молодняку з 12- до 15-місячного віку при інтенсивній відгодівлі необхідно  $365 : 90 = 4$  обороти,  $37 : 4 = 9,25 \ll 10$  скотомісць.

Таким чином загальна кількість скотомісць для ферми складе 132, в т.ч.:

- денники – 2;
- передпологова – 4;
- післяпологова - 5; п
- профілакторій - 6.
- сухостійні корови - 6;
- дійні корови - 32, телята до 6 міс. - 25;
- рем. молодняк 6-12 міс. - 6;
- рем. молодняк 12-18 міс. - 6;
- нетелі - 8;
- надремонтний молодняк до 12 міс. -19;
- відгодівля молодняку - 10;
- відгодівля корів - 3.

Після розрахунків кількості скотомісць у приміщенні для різних технологічних груп тварин необхідно визначити потребу тварин у площі або фронті годівлі.

При проведенні розрахунків до уваги беруть два показники: площа на 1 голову та фронт годівлі, які визначаються статтю, віком тварини та способом утримання.

Для розрахунку візьмемо будівлю шириною 12 метрів.

Такі будівлі дуже поширені в Україні і дозволяють розміщувати тварин у два ряди.

Крім цього, навколо приміщення влаштовують вигульно-годівельні майданчики, що дозволяє вирішувати ряд основних технологічних рішень. Для розміщення 4 корів у передпологовій секції необхідно передбачити 6м із розрахунку

1,5 м - ширину стійл. Для облаштування 2 денників для отелення корів необхідно:  $7,5 \text{ м}^2$  площі приміщення ( $2,5 \times 3,0 = 7,5 \text{ м}^2$ ) та 5 м стійла ( $2,5 \times 2 = 5 \text{ м}$ ). Для розміщення 5 корів у післяпологовій секції необхідно 6 м стійла ( $1,2 \times 5 = 6 \text{ м}$ ) Для розміщення 6 телят у профілакторії застосовують клітки Еверса розміром 1,2 х 1 м. Бажано їх розмістити у двох ізольованих кімнатах на 3 голови. Загальна ширина для розміщення таких кліток буде 6 м ( $6 \times 1,0 = 6$ ) + 4 м (технологічний прохід).

Для розміщення сухостійних корів за безприв'язного утримання необхідно  $21 \text{ м}^2$  площі приміщення ( $6 \times 3,5 \text{ м}^2 = 21 \text{ м}^2$ ). Шириною клітки 4 м по фронту приміщення необхідно:  $21 : 4 = 5,25 \text{ м}$ . Допускається утримувати таких тварин прив'язно. Тоді фронт стійла складе  $1,5 \times 6 = 9 \text{ м}$ . Більшість товаровиробників сухостійних корів утримують прив'язно.

Для дійних корів при прив'язному утриманні необхідно:  $1,2 \times 32 = 38,4 \text{ м}$  довжини стійла. В окремих випадках при високій організації племінної справи корів утримують безприв'язно. Але це потребує обладнання спеціального майданчика для годівлі корів. Фронт годівлі для корів складає - 0,7 м на 1 голову. Тоді,  $32 \times 0,7 = 22,4 \text{ м}$ . При умові поєднання годівлі та утримання дійних корів за безприв'язного утримання для 32 корів буде достатньо не 38,4, а 22,4 м.

Телят до 6-місячного віку утримують у групових клітках. Розрахунок їх кількості проводять з урахуванням:

фронту годівлі ( $25 \text{ телят} \times 0,4 = 10 \text{ м}$ );  
площі на 25 телят:  $25 \times 1,2 = 30 \text{ м}^2$ .

При ширині клітки 4 м для телят необхідно за фронтом приміщення:  $30 : 4 = 7,5 \text{ м}$ . Це призведе до неефективного використання виробничих площ. Тому необхідно для розрахунків взяти показник фронту годівлі (норма 0,4 м на голову).

Для утримання ремонтного молодняку з 6- до 12-місячного віку при прив'язному утриманні необхідно  $6 \times 0,8 = 4,8 \text{ м}$ . При безприв'язному з урахуванням фронту годівлі -  $6 \times 0,5 = 3 \text{ м}$ ; а з урахуванням площі приміщення -  $6 \times 1,5 = 9 \text{ м}^2$ . Тоді  $9 \text{ м} : 4 = 2,25 \text{ м}$ . Тобто у цьому випадку за основу доцільно взяти показник фронту годівлі.

Для утримання ремонтного молодняку з 12- до 18-місячного віку при прив'язному утриманні необхідно:  $6 \times 1,0 = 6 \text{ м}$ . При безприв'язному з урахуванням фронту годівлі -  $6 \times 0,6 = 3,6 \text{ м}$ , з урахуванням площі приміщення -  $6 \times 1,7 = 10,2$ . Тоді,  $10,2 \text{ м}^2 : 4 = 2,55 \text{ м}$ . Тобто для ????? розрахунку доцільно брати показник за фронтом годівлі.

Для утримання нетелей при прив'язному утриманні необхідно:  $5 \times 7 = 8 \text{ м}$ .

Для надремонтного молодняку до 12-місячного віку при безприв'язному утриманні з урахуванням фронту годівлі необхідно -  $19 \times 0,7 = 13,3 \text{ м}$ ; з урахуванням площі приміщення -  $19 \times 1,8 = 34,2 \text{ м}^2$ ;  $34,2 \text{ м}^2 : 4 = 8,5 \text{ м}$ . Тобто в основу розрахунків краще прикласти фронт годівлі тварин.

Для відгодівлі молодняку на прив'язі необхідно:  $10 \times 1,0 = 10 \text{ м}$  приміщення.

Для відгодівлі вибракуваних корів -  $3 \times 1,2 = 3,6 \text{ м}$  приміщення.

Таким чином, з урахуванням фронту годівлі приміщення для однорядного утримання необхідно:  $6+5+6+10+9+38,4+10+4,8+6+8+13,3+10+3=130,1 \text{ м}$ .

При розміщенні тварин у два ряди необхідно по фронту приміщення  $130,1 : 2 = 65,05 \text{ м}$ , тобто в два рази менше.

Для розміщення допоміжних приміщень для зберігання кормів, реманенту, підстилки, обладнання для доїння корів та ін. необхідно з обох сторін будівлі виділити територію розміром 6-7 м. Тоді будівля на 50 корів з закінченим циклом виробництва складе:  $65 + 7 = 72$  м. Це будівлі, де розміщується на прив'язі стандартних 100 дійних корів.

Розрахунки показали, що прив'язне утримання слід застосовувати для корів, нетелів та молодняку на відгодівлі, а безприв'язне - для телят та молодняку до 12-місячного віку. При цьому розміщення всіх статеві-вікових груп тварин у будівлі не потребує значних капітальних витрат на реконструкцію приміщення.

Приклад оптимального розміщення технологічних груп у тваринницьких приміщеннях може широко використовуватись у сільськогосподарських підприємствах в період реформування аграрного сектора.

### 1.2. Розрахунок кількості свиномісць в приміщеннях.

Згідно Норм технологічного проектування свинарських підприємств розміщення різних статеві вікових груп тварин в приміщеннях проводяться за спеціальними розрахунками, відповідно до існуючих технологій ( таблиця 7).

**Таблиця 7. Орієнтовні технологічні показники для розрахунку підприємств з виробництва свинини**

№ п/п	Найменування показників	Показники
1	Тривалість використання кнурів та свиноматок, років	2,5
2	Маса выбракуваних свиноматок і кнурів, кг	250
3	Кількість опоросів за рік від однієї свиноматки, опоросів	2
4	Вихід поросят на свиноматку при народженні, голів	9,0
5	Діловий вихід поросят на опорос при відлученні, голів	7,9
6	Вік поросят при відлученні, днів	45
7	Жива маса поросят при відлученні, кг	12
8	Вік поросят при постановці на відгодівлю, днів	120
9	Жива маса молодняку при постановці на відгодівлю, кг	38
10	Вік свиней при знятті з відгодівлі, днів	265
11	Жива маса молодняку свиней при знятті з відгодівлі, кг	112
12	Середньодобовий приріст молодняку на, г: дорощуванні відгодівлі	360 500
13	Втрати молодняку, %: у підсисний період на дорощуванні на відгодівлі	12 6 2
14	Заплідненість свиноматок (прохолост – 25%), %	75
15	Кількість малоплідних свиноматок, %	10

Кількість свиноматок в технологічній групі беремо з таблиці 8.

**Таблиця 8. Приклад розрахунок кількості та розміру технологічних груп тварин**

Показники	Принцип розрахунків	Розрахунок
План одержання поросят за рік, гол	З врахуванням передбаченого технологічного відходу за період вирощування	15955
Загальна кількість опоросів на рік	<u>План одержання поросят за рік</u> Багатоплідність маток	$15955:9=1772$
Розміри групи свиноматок на опоросі	Науково-обґрунтована норма обслуговування одним оператором в конкретних умовах виробництва	34
Кількість середньорічних груп	Загальна кількість опоросів На кількість поросних маток в групі	$1772:34=52,14$
Розміри групи підсисних маток	<u>Кількість свиноматок на опоросі x 90</u> 75	$(34 \times 90) : 100 = 30$ гол.
Ритм виробництва	<u>Кількість поросних маток в технологічній групі x 365</u> Загальна кількість опоросів на фермі за рік	$(34 \times 365) : 1772 = 7$ днів
Розмір групи свиноматок, що підлягають заплідненню	<u>Кількість підсисних маток x 100</u> 75	$(34 \times 100) : 75 = 45$ гол.
Кількість отриманих поросят при народженні в одній технологічній групі	Вихід поросят на свиноматку при народженні x Кількість свиноматок на опоросі	$9 \times 34 = 306$ гол.
Загальна кількість поросят, що треба отримати	Кількість отриманих поросят в одній технологічній групі x Кількість середньорічних технологічних груп	
Кількість ремонтних свинок резервної групи	Розмір групи підсисних маток x Коефіцієнт бракування маток за опорос x Період підготовки ремонтних свинок до запліднення	$(30 \times 0,2 \times 12) : 7 = 10$ гол.
Коефіцієнт бракування свиноматок за один опорос	<u>Коефіцієнт щорічного бракування свиноматок</u> Кількість опоросів за рік від однієї свиноматки	$0,4 : 2 = 0,2$
Кількість поросят після відлучення в одній технологічній групі	Кількість поросят в групі при народженні x Коефіцієнт збереження в підсисний період	$306 \times 0,88 = 269$ гол.
Кількість поросят в технологічній групі при постановці на відгодівлю і переведенні в групу ремонтного молодняку	Кількість поросят в групі на дорощування x Коефіцієнт збереження поголів'я за період дорощування	$269 \times 0,94 = 253$ гол.
Кількість молодняку свиней при знятті з відгодівлі	Кількість поголів'я при постановці на хвідгодівлю x Коефіцієнт збереження поголів'я за період відгодівлі	$243 \times 0,98 = 238$ гол



Згідно ВНТП-АПК-02.05 коефіцієнт збереження порослят у підсисний період встановлено 0,88. Коефіцієнт збереження порослят за період дорощування – 0,94 та молодняка свиней при знятті з відгодівлі – 0,98.

У таблиці 9 представлений приклад розрахунків кількості свиномісць

**Таблиця 9. Розрахунок кількості свиномісць**

№ п/п	Статеві-вікові групи свиней	Період утримання, днів	Тривалість дезинфекції, днів	Період зайнятості приміщень, днів	Виробничий ритм, днів	Кількість щоденних технологічних груп	Розмір технологічної групи, голів	Кількість свиномісць
1	Кнури основні	365				1	8	8
2	Кнури, що перевіряються	305				1	7	7
3	Ремонтні кнури	150				1	4	4
4	Кнури – пробники	365				1	6	6
5	Свиноматки:							
	холості	21	7	28	7	4	28	112
	умовно-поросні	35	7	42	7	6	45	270
	поросні	80	4	84	7	12	34	408
	підсисні	45	4	49	7	7	30	210
6	Ремонтні свинки	164	4	168	7	24	10	240
7	Поросята сисуні	45	4	49	7	7	306	2142
8	Поросята на дорощуванні	72	5	77	7	11	269	2959
9	Молодняк на відгодівлі	148	6	154	7	22	243	5346
	Всього							11714

За підсисний період відхід буде складати 1915 порослят, в тому числі 886 свинок перейдуть у ремонтні по закінченню підсисного періоду. У період дорощування 6% передбачається відходу порослят та на відгодівлю – 2%, що відповідно буде складати 749 і 782 голови. Серед передбачених порослят на відхід із технологічних груп будуть також вибракуванні, які відстають у рості, що отримали травми кінцівок та інші.

Тому для отримання 12409 порослят при реалізації необхідно:

1. Отримати опоросів за рік

$$\frac{\text{загальна...кількість...порослят}}{\text{багатоплідність...матки}} = \frac{15955}{9} = 1772 \text{ опоросів}$$

2. Визначаємо ритм виробництва:

$$\frac{\text{кількість...поросних...свиноматок...в...технологічній...групі} \times 365}{\text{загальна...кількість...опоросів}} = \frac{34 \times 365}{1772} = 7$$

3. Визначити кількість щоденних груп використовуючи таблицю 10 :

$$\frac{\text{тривалість...періоду...зайнятості...приміщення...групою}}{\text{ритм...виробництва}} = \frac{28 \text{ (колонка...5)}}{7} = 4 \text{ групи}$$

4. Кількість свиномісць по технологічній групі визначають:

$$\text{кількість щоденних груп} \times \text{розмір технологічної групи} = 4 \times 28 = 112$$

5. Резерв для підсисних свиноматок – 10%, холостих – 15%, поросних – 15%:

$$\frac{210 - 100\%}{x - 10\%} \quad x = \frac{210 \times 10}{100} = 21 \text{ гол. і так по кожній групі.}$$

**Завдання 1.** Визначити кількість скотомісць для ферми на 600 голів зі структурою корів в стаді, 50%.

**Завдання 2.** Визначити кількість свиномісць для ферми на 2000 голів.

**Контрольні запитання:**

1. Які необхідні вихідні дані для розрахунку скотомісць?
2. Як називається таблиця для розрахунку скотомісць для великої рогатої худоби?
3. Як розрахувати кількість скотомісць для великої рогатої худоби?
4. Як визначити ритм виробництва по свинофермі?
5. Яким чином розраховуються свиномісця?
6. Як визначити кількість опоросів від однієї свиноматки за рік?

**Тема: «Генеральний план тваринницького підприємства»**

**Мета:** Знайомство з проектами генеральних планів тваринницьких ферм та виконати схемами забудов тваринницьких об'єктів, порядкування території тваринницьких підприємств згідно ВНТП.

**Матеріали:** типові проекти тваринницьких об'єктів, таблиці, макет генерального плану тваринницької ферми, нормативні документи – ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05.

**1. Методичні вказівки до виконання завдання.**

**Види проектів.** Проект (лат. proectus — кинуте вперед) — це розроблена комплексна технічна документація, що містить техніко-економічне обґрунтування, технологічні розрахунки, креслення, макети, кошториси, пояснювальні записки та інші матеріали, необхідні для будівництва будівель і споруд.

Проектування тваринницьких приміщень, будівель і споруд здійснюють спеціалізовані інститути типового та експериментального проектування тваринницьких комплексів по виробництву молока, яловичини, свинини, птахівничих підприємств, вівчарських комплексів тощо.

За призначенням і використанням проекти тваринницьких підприємств, будівель і споруд поділяють на індивідуальні, експериментальні, типові, повторного застосування, технічного переоснащення та реконструкції.

**Індивідуальний проект** складають для унікальних та замовлених об'єктів. Для спорудження кількох однакових об'єктів, розробляють індивідуальний проект для будівництва першого з них. Часто індивідуальний проект є експериментальним.

**Експериментальний проект** розробляють з метою перевірки нових технічних рішень в умовах виробництва. Предметом вивчення може бути технологія утримання тварин, системи механізації, будівельні рішення та ін. Цей проект на нову будівлю, технологічне рішення тощо не вважається господарською продукцією, а елементом дослідної роботи. Тому експериментальні матеріали допустимо розробляти з відхиленням від положень нормативних документів. Проте такі відхилення можливі лише в умовах експериментальної частини матеріалу, який розробляють із фіксуванням цього у завданні. Решта частин, де немає нових експериментальних елементів, повинна відповідати діючим нормативним документам.

**Типовий проект** призначений для масового будівництва. Його розробляють на основі обладнання, що виробляється серійно з урахуванням останніх досягнень науки і техніки. Використані у типовому проекті експериментальні технічні рішення повинні бути перевірені досвідом експлуатації на менш як протягом року.

**Проекти повторного використання** – це проекти, які були експериментальними і пройшли виробничу перевірку та включені в перелік проектів для масового використання.

Проект технічного переоснащення діючого підприємства передбачає комплекс заходів по підвищенню технічного рівня окремих ділянок виробництва шляхом заміни застарілого обладнання на нове, більш продуктивне, впровадження нових технологій, засобів механізації і автоматизації виробничих процесів. Технічне переоснащення здійснюють згідно з планом без збільшення виробничих приміщень.

Проект реконструкції передбачає повне або часткове переобладнання та перебудову діючого підприємства по єдиному проекту. Реконструкція передбачає при необхідності розширення діючих об'єктів основного, допоміжного та обслуговуючого призначення. Під час реконструкції можливе також будівництво нових цехів і об'єктів необхідної продукції на заміну цехів, що ліквідуються, та об'єктів того ж призначення, але подальша експлуатація яких визнана недоцільною.

Мета реконструкції – підвищити ефективність виробництва за рахунок заміни морально застарілого або фізично зношеного обладнання, механізації автоматизації виробництва, усунення диспропорцій в технологічних потоках і допоміжних службах, які забезпечують збільшення об'ємів виробництва; підвищити якість продукції та знизити рівень технологічних витрат.

Реконструкція передбачає впровадження новітніх технологій і розширення асортименту. Її проводять, коли покращення техніко-економічних показників виробництва можна досягти з меншими витратами і за коротший термін, ніж при будівництві нових підприємств.

Реконструкцію здійснюють також з метою перепрофілювання підприємства й організації виробництва нової продукції.

**Прив'язування типових проектів.** Типові проекти поширюються масово і розробляються для певних «ідеальних» умов будівництва: сейсмічність району не перевищує 6 балів, рельєф території спокійний, ґрунтові води відсутні, ґрунти не здимаються, не просідають. Тому типові проекти повинні спочатку бути прив'язані регіональною проектною організацією до місцевих умов з урахуванням топографічних, геологічних, гідрогеологічних і кліматичних особливостей будівельного майданчика.

У процесі прив'язування типових проектів проектні організації визначають координати розміщення будівель на місцевості, уточнюють розміри та глибину закладання фундаменту, перевіряють відповідність несучих конструкцій сніговому та вітровому навантаженню у районі будівництва, розробляють примикання відповідно інженерних мереж, уточнюють кількість і тип приладів опалення та вентиляції, а також кошторисну вартість будівництва. Якщо ж окремі види обладнання зняті з виробництва або коли до початку будівництва змінилися конструкції, норми і правила, проектна організація, що прив'язує типовий проект, повинна внести у проект необхідні уточнення.

**Стадії проектування.** Проектування об'єктів для тварин може здійснюватися в одну або дві стадії. При проектуванні в одну стадію розробляють робочий проект, поєднаний із робочими кресленнями. Проектування тваринницьких підприємств в одну стадію дозволяється за умов наявності типових проектів або вдруге використаного економічного індивідуального проекту, а також на технічно не складних об'єктах. Робочий проект складають в обсязі, необхідному для оцінки прийнятих рішень і проведення будівельно-монтажних робіт. Усі будівельні креслення є робочими.

У дві стадії проектують великі підприємства, будівництво, яких намічено виконувати по черзі. На першій стадії складають проект із зведеним розрахунком вартості будівництва, на другій — робочу документацію. За умови двостадійного проектування роботи починають із розробки генерального плану підприємства і головних проектних рішень, необхідних для визначення вартості будівництва в цілому. Проект, що представлений до затвердження, розробляють, уникаючи зайвої деталізації. Затверджений проект — це підстава для підготовки робочої документації. На цій стадії проектування проводять уточнення і деталізацію передбачених проектом рішень до такого ступеня, який потрібен для виконання будівельно-монтажних робіт безпосередньо на майданчику.

До проекту тваринницького підприємства на стадії робочих креслень вводять таку технічну документацію: пояснювальну записку, схему генерального плану, проекти будівель і споруд, запасні специфікації на обладнання, прилади та інші вироби, кошториси.

**Генеральний план** – це проектний документ, який вивчає розміри необхідної території, розміщення всіх будівель і споруд, їхні габарити, інженерну організацію та економічну ефективність загального рішення.

Основні принципи розробки генерального плану:

- дотримання роздільного утримання статево-вікових груп тварин (на великих підприємствах);
- дотримання розривів між виробничими і допоміжними будівлями;
- транспорт розподіляти на внутрішнього та зовнішнього використання;
- виключення заїзду зовнішнього транспорту на територію ферми без дозволу;
- обладнання дезинфекційних бар'єрів;
- передбачати зонування території (А-адміністративна зона, Б-зона зберігання та заготівлі кормів та підстилки, В-виробничо-переробна зона, Г-господарсько-обслуговуюча зона).

Генеральний план тваринницької ферми – це зображення даної території при вигляді її зверху. Схема генерального плану підприємства відображає розміщення всіх виробничих і допоміжних будівель і споруд, об'єднаних технологічними процесами, а також спільними транспортними, енергетичними та санітарно-технічними засобами.

Розробка генеральних планів проектними організаціями виконуються за Державними будівельними нормами України, генеральними планами сільськогосподарських підприємств (ДБН Б.2.4. -3-95) та нормами планування та забудовою малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств (ДБН Б.2.4.- 4-97).

Генеральний план включає:

- всі будівельні об'єкти (діючі, запроектовані, реконструйовані та підлягаючі знесенню);
- під'їзні дороги;
- зелені насадження;
- огорожу;
- розу вітрів.

При проектуванні генерального плану тваринницької ферми необхідно враховувати:

- напрямок пануючого вітру;
- рельєф даної місцевості;
- зонування тваринницького підприємства.

Технологічний зв'язок між окремими приміщеннями залежить від способу утримання тварин і призначення будівель. розміщення приміщень повинно забезпечувати раціональну організацію робіт та здійснення необхідного технологічного процесу.

В залежності від місткості будівлі, при привязному утриманні худоби застосовують одно-, дво або багаторядне розміщення стійл. кожен два ряди стійл об'єднують загальним кормовим або гнойовим проходом (проїздом).

При прив'язному утриманні худоби повинні використовуватися групові прив'язі-відв'язі.

Для складання генерального плану необхідно знати тип підприємства, його продуктивність та асортимент, пункт, економіко-географічні та кліматичні умови будівництва, забезпеченість підприємства водо-, тепло- і енергоресурсами, види палива, тип очистки стічних вод і каналізації. Ці дані беруться з техніко-економічного обґрунтування.

При виборі ділянки для будівництва бажано, щоб вона мала прямокутну форму. При складанні генерального плану потрібно витримувати оптимальне співвідношення між планом забудови і загальною площею ділянки. Це співвідношення називається процентом забудови.

Нормою вважається процент забудови в межах 35...42%. Інша частина відводиться під зелені насадження, сквери, газони, дороги, проїзди та ін.

У процесі складання генерального плану необхідно дотримуватись таких вимог:

1. Будівлі та споруди розміщують відповідно до напрямку панівного вітру, так, щоб захистити більшість цехів підприємства від диму та пилу, можливих викидів аміаку та створення умов для максимального природного освітлення та аерації цехів.

2. Виробничу територію доцільно розділити на окремі зони, розмістивши в кожній зоні групу цехів, однорідних за характером виробництва, пожежними та санітарно-гігієнічними умовами, рівнем енергоспоживання, оборотом вантажів та ін.

3. Відстань між будівлями та спорудами повинна бути мінімальною і відповідати поточності та санітарно-технічним вимогам.

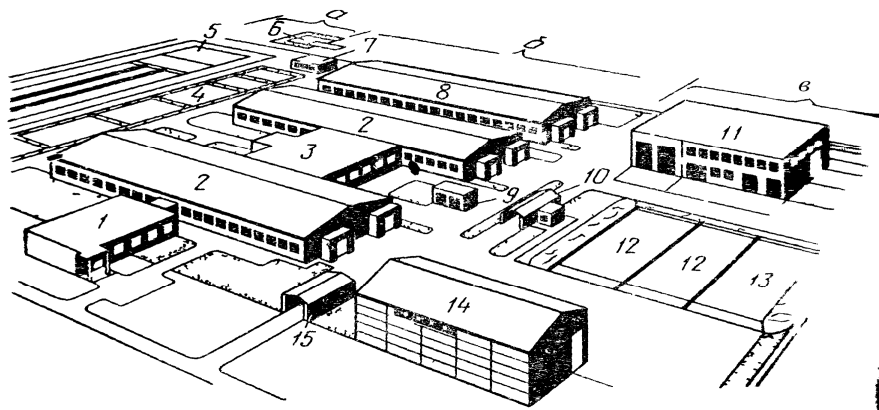
4. Допоміжні цехи, склади, енергетичні пристрої розміщують як можна ближче до обслуговуючих або основних цехів.

5. Взаємне розташування будівель і споруд, а також розміщені в них цехи повинні відповідати вимогам технологічного процесу, який забезпечує поточність виробництва.

Загальні вимоги до оформлення графічного матеріалу.

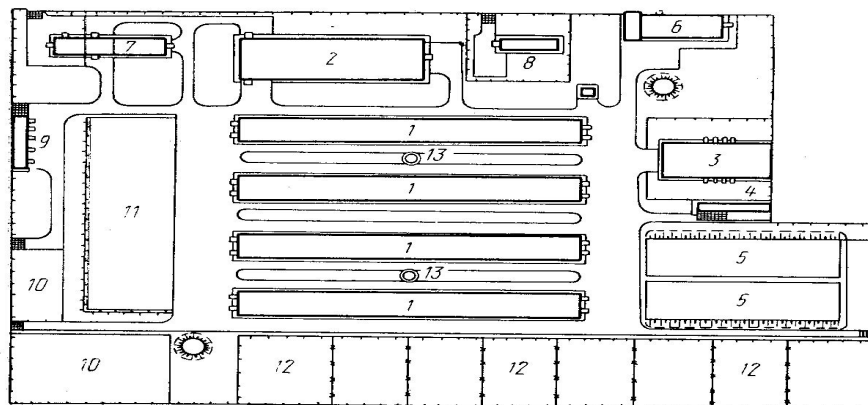
Графічний матеріал виконується на креслярському папері відповідного формату А 1, розмір 594 × 841 мм. Штамп розміщують в правому нижньому куті аркуша, куди записують назву типового проекту, назву листа, виконав, перевірів, кількість листів, номер листа. Розмір штампа 185 × 55 мм. Також розміщують з правого боку експлікацію та специфікацію. А в верхньому лівому куті обов'язково показують розу вітрів.

На рисунку 1 територія ферми по виробництву молока на 400 корів розділена на зони.



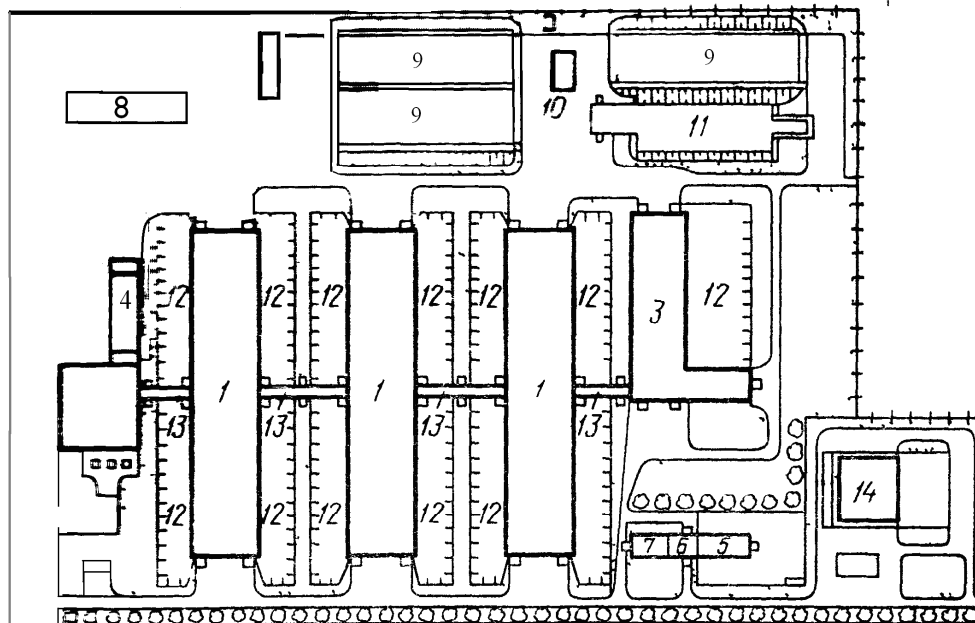
**Рис.1. Зонування території ферми по виробництву молока на 400 корів**  
 а – зона зберігання та обробки гною; б – виробнича зона; в – зона зберігання та підготовки кормів; 1 – санпропускник; 2 – корівник на 200 корів; 3 – доїльно-молочний блок; 4 – вигульні майданчики; 5 – гноєсховище; 6 – лагуна для стічних вод; 7- амбулаторія; 8 – пологова на 50 корів з телятником на 230 голів; 9 – трансформаторна; 10 – вага ; 11 – блок кормоприготування з коренеплодосховищем; 12- силосні траншеї; 13 – сінажна траншея; 14 – сховище для сіна; 15- дезбар'єр.

На рисунку 2 наведено генеральний план ферми з виробництва молока на 800 корів з будівлями для корів по 200 голів, обладнаними суміжними боксами для відпочинку, мобільною роздачею кормів та моціоном на глибокій підстилці.



**Рис. 2. Схема генерального плану молочного комплексу на 800 корів**  
 1 – корівник на 200 голів; 2 – пологова на 96 голів; 3 – доїльно-молочний блок; 4 – сховище концкормів; 5 – силосні траншеї; 6 – службово побутове приміщення; 7 – ветеринарний блок; 8 – котельня; 9 – приміщення для тракторів; 10 – майданчик для підстилки; 11 – гноєсховище; 12 – вигульні майданчики; 13 – сечозбірники.

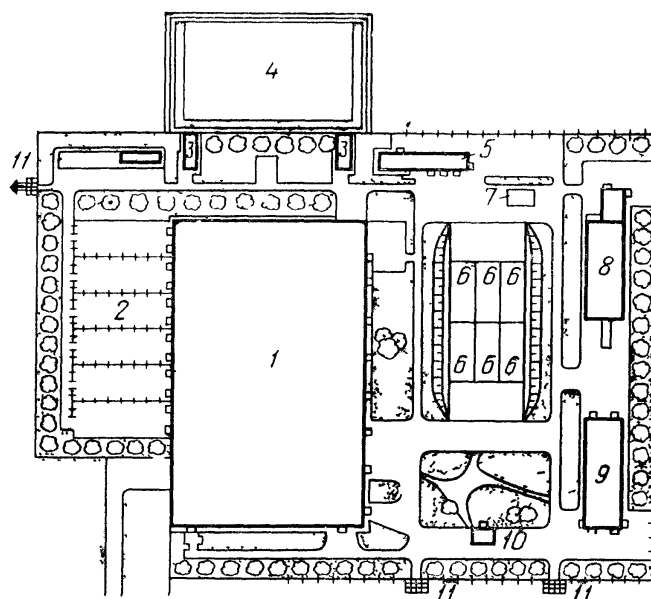
На рис.3 представлена павільйонна забудова комплексу по виробництву молока на 1200 корів.



**Рис. 3. Комплекс з виробництва молока на 1200 корів**

1 – корівник на 400 корів; 2- доїльно-молочний блок; 3- пологова на 160 корів; 4- ветеринарно-санітарний пропускник; 5- ізолятор на 10 місць; 6 – ветеринарна лабораторія; 7 – стаціонар на 10 місць; 8 – котельня; 9 – траншея для силосу і сінажу; 10 – кормоприготувальний цех; 11 – коренеплосховище; 12 – вигульні майданчики; 13- галерея; 14 – гноєсховище.

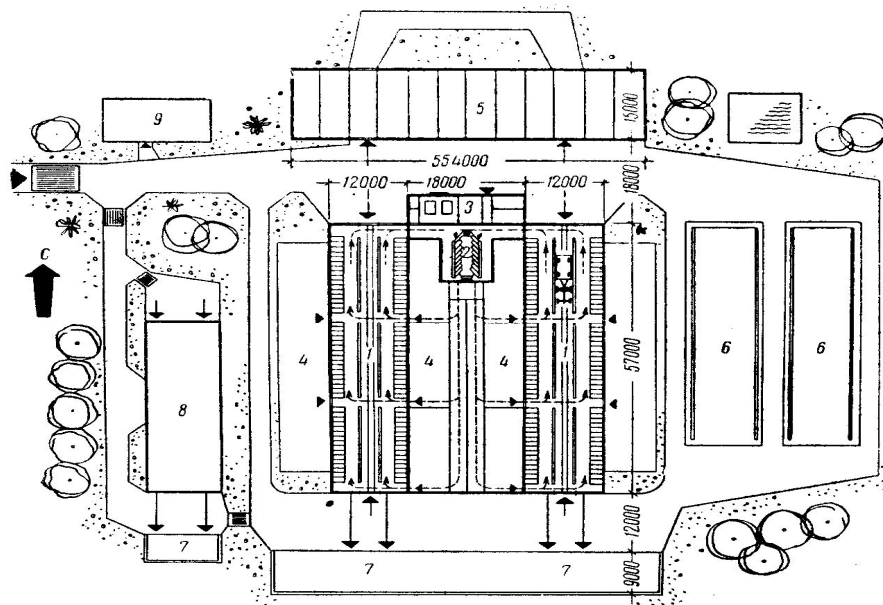
На рис. 4. представлений варіант генерального плану комплексу з виробництва молока на 1200 корів моно-блочної забудови, яка дозволяє у 2 рази зменшити площу забудови території ферми з виробництва молока, підвищує механізацію трудомістких процесів, покращує продуктивність праці та екологію середовища.



**Рис. 4. Схема генерального плану комплексу з виробництва молока на 1200 корів моно-блочної забудови**



1 – виробниче приміщення; 2 – вигульні майданчики; 3 – гноезбірники; 4 – гноесховища; 5 – котельня; 6- траншея для силосу; 7 – кормоприготувальний цех ; 8 – коренеплодосховища; 9 - сховище для сіна; 10 – вага; 11 – дезбар'єр.

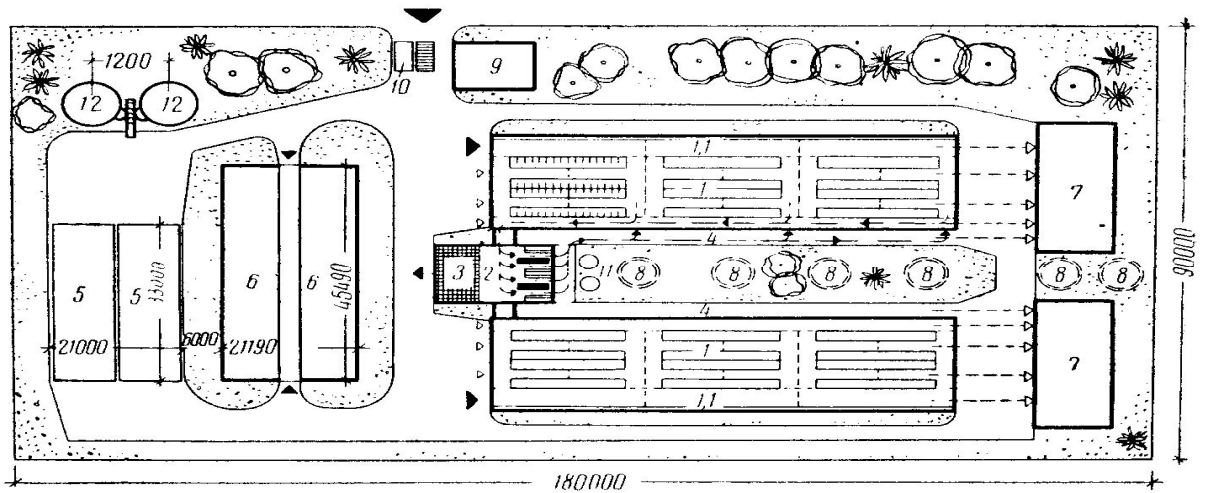


**Рис. 5. Схема генерального плану ферми для безприв'язного утримання 200 корів**

1 – корівники; 2 – доїльна установка; 3 – молочна; 4 – вигульні майданчики; 5 – сховище грубих кормів і підстилки; 6 – силосні траншеї; 7 – гноесховище; 8 – родові відділення; 9 – адміністративно-побутове приміщення.

На рисунку 5 наведено генеральний план ферми на 500 корів з безприв'язним утриманням в боксах, зоною годівлі, механізованою роздачею кормів та видаленням гною, доїнням у молочному блоці з наданням моціону тваринам на вигульних майданчиках.

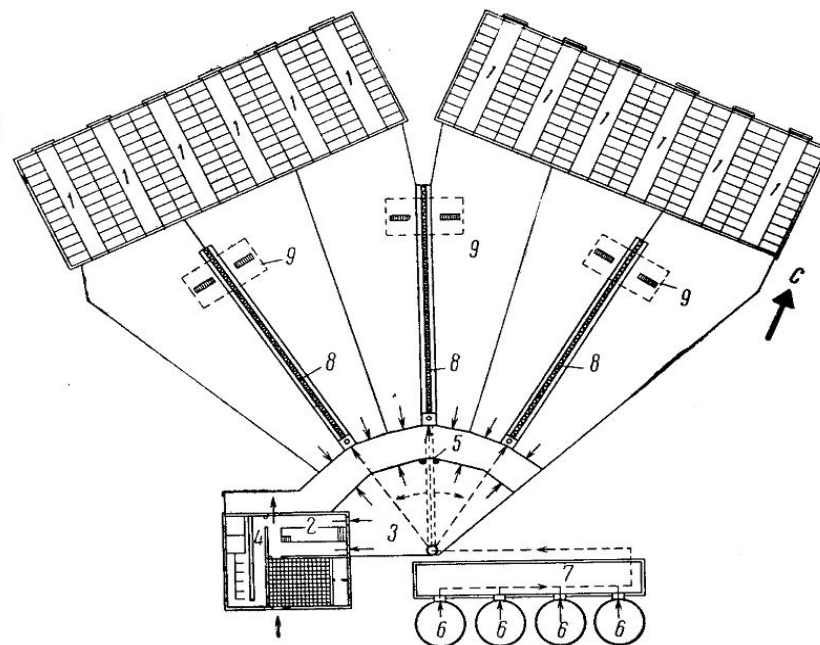
На рисунку 6 наведено схему генерального плану ферми для безприв'язного утримання 400 корів, де в виробничих будівлях передбаченні зони відпочинку тварин у боксах та виділена зона для їх годівлі із розрахунку на дві корови одне місце біля годівниці.



**Рис. 6. Схема генерального плану для безприв'язного утримання корів на 400 голів**

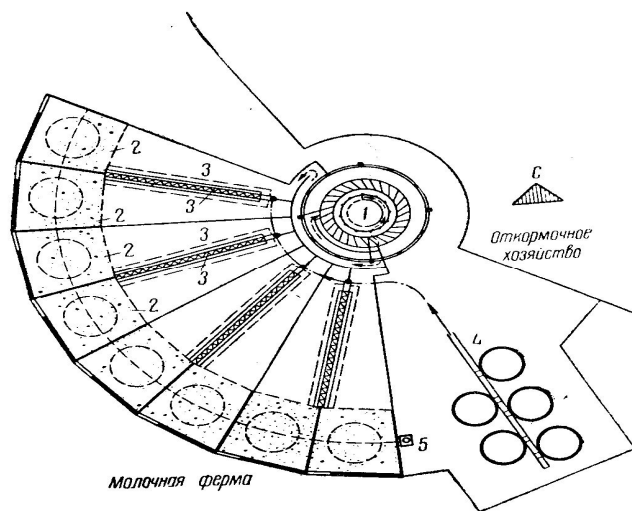
1 – корівник; 2 – доїльні станки; 3 – молочна; 4 – технологічні проходи; 5 – силосні траншеї; 6 – сховище кормів і підстилки; 7 – гноєсховище; 8 – сечозбірник; 9 – санітарний пропускник з побутовим приміщенням та вагою; 10 – дезбар'єр; 11 – сховище концормів; 12 – силосні вежі.

На рисунку 7 наведено схему генерального плану ферми з відкритим приміщенням для безприв'язного утримання корів, де у центрі розміщені силосні вежі та доїльна установка, годівниці розміщені радіально в які подають корми із силосних веж.



**Рис. 7. Схема генерального плану ферми з відкритими приміщеннями та безприв'язним утриманням корів**

1 – приміщення з боксами для відпочинку; 2 – доїльний блок; 3 – перед доїльний майданчик; 4 – пологове відділення; 5 – стаціонарний рухомий роздавач кормів; 6 – силосні вежі; 7 – приміщення для зберігання кормів; 8 – годівниці із шнековою подачею кормів; 9 – сховище сечі та гною.

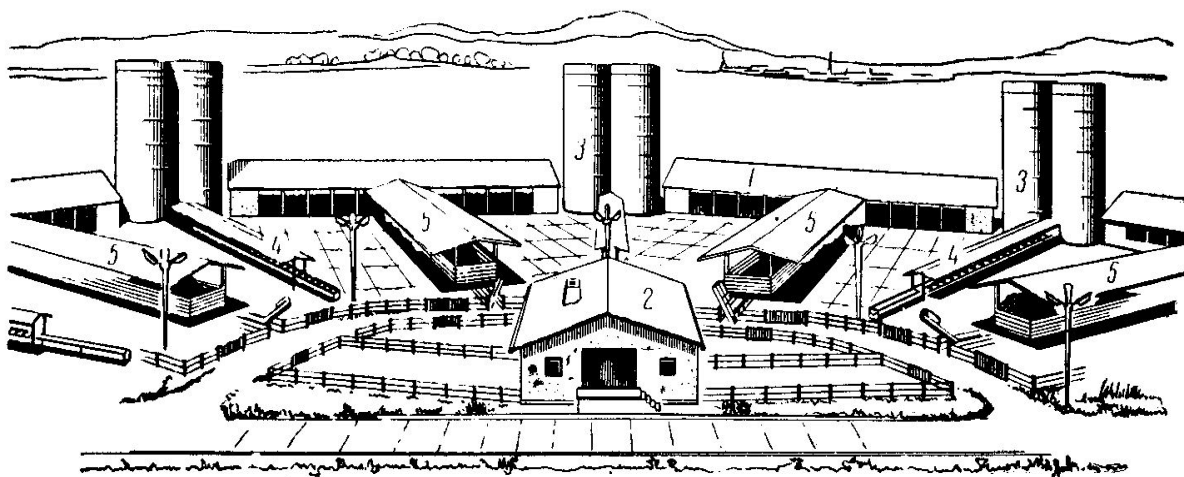


**Рис. 8. Схема генерального плану молочної ферми напіввідкритої форми на 250 корів з безприв'язним утриманням**

1 – карусельна установка; 2 – приміщення для безприв'язного утримання; 3 – вигульні майданчики з годівницями; 4 – силосні вежі; 5 – пневмотранспортер для підстилки.

На рисунку 8 представлено схему генерального плану молочної ферми напівкруглої форми на 250 корів, де є відкриті приміщення і вигульні майданчики згруповані біля доїльної установки карусель на 28 станків, роздача кормів повністю механізована і подається пневмотранспортером на кормороздавальні шнеки. Подібним шляхом подається підстилка в приміщення для відпочинку тварин. Видалення гною здійснюється допомогою мобільного транспорту.

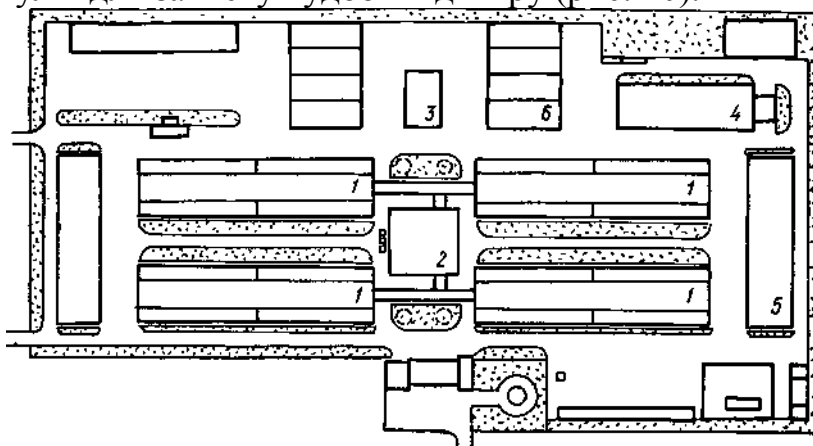
На рисунку 9 представлено перспективний вигляд відкритої ферми напівкруглої форми на 600 корів безприв'язним утриманням з центральним доїльним приміщенням і годівницями під навісами. В приміщеннях передбачено місця для відпочинку корів, годівлю їх за допомогою стаціонарних транспортних засобів із годівниць та доїнням на установці типу «Ялинка».



**Рис. 9. Вигляд відкритої ферми напівкруглої форми на 600 корів безприв'язним утриманням**

1 – приміщення для відпочинку; 2 – доїльний зал; 3 – силосні вежі; 4 – годівниці; 5 – годівниці для грубих кормів.

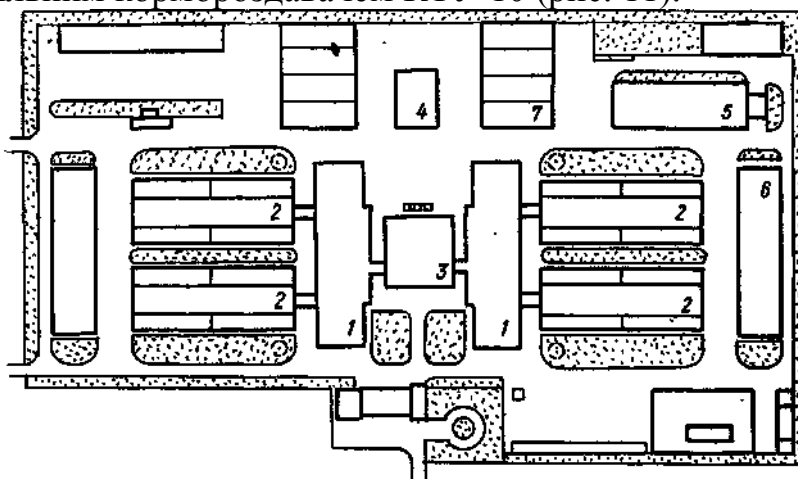
Схема генерального плану комплексу на 800 корів з чотирма корівниками на 200 голів відповідає сучасним технологіям виробництва молока: утримання – безприв'язне на глибокій підстилці, приміщення з'єднанні між собою та з доїльним блоком закритою галереєю, взимку, якщо дозволяє погода, передбачено вихід худоби на вигульні майданчики, у теплий період – стінові щити знімаються і прикріплюються до стояків огороження вигулів для захисту худоби від вітру (рис. 10).



**Рис. 10. Схема генерального плану комплексу на 800 дійних корів (варіант з чотирьма корівниками)**

1 – корівник на 200 голів; 2- доїльний блок; 3 – кормоцех; пологове відділ; 5 – гноєсховище; 6 – сінажосховище.

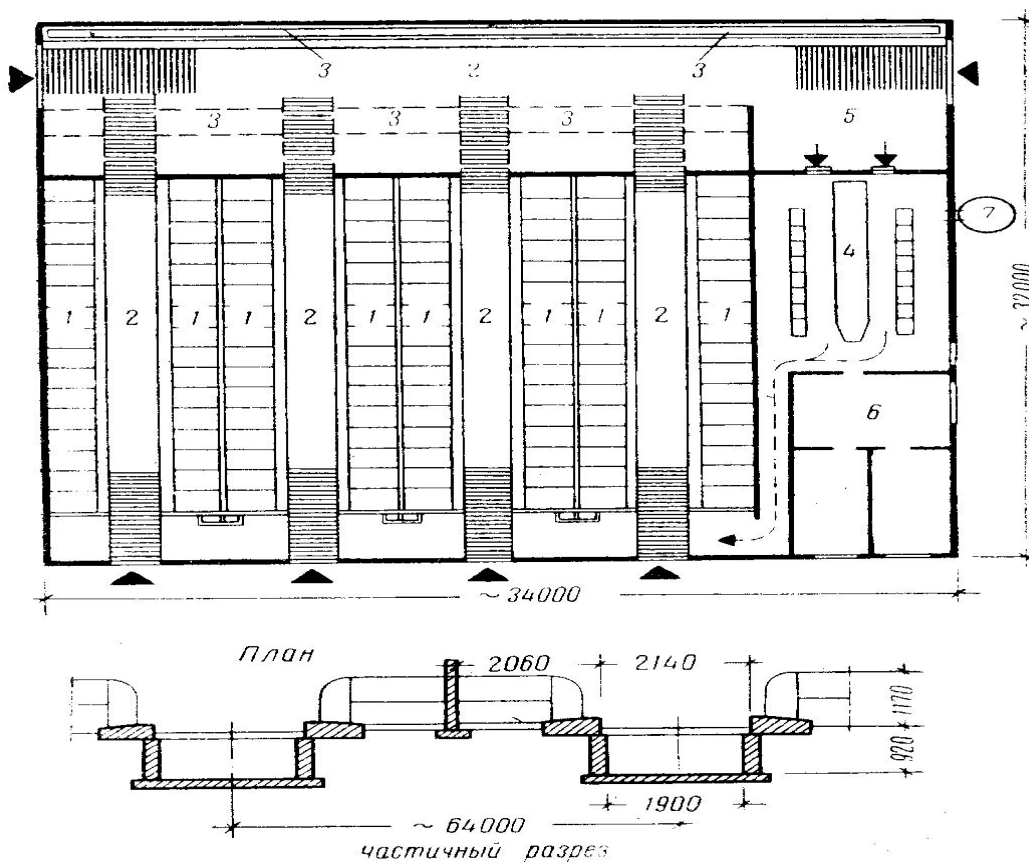
Генеральний план комплексу на 800 корів розроблено з врахуванням годівлі тварин грубими кормами, сінажем, силосом і комбікормами з роздачею їх мобільним кормороздавачем КТУ-10 (рис. 11).



**Рис. 11. Схема генерального плану комплексу на 800 дійних корів**  
1 – корівник на 400 голів; 2- кормоїдальня на 200 голів; 3 - доїльний блок; 4 – кормоцех; 5 - пологове відділення; 6 – гноєсховище; 7 – сінажосховище.

Комплекс має два корівника на 400 голів, розміром 21 x 81м. Утримання корів безприв'язне на підстилці, в боксах. Годують тварин у спеціалізованих приміщеннях – кормоїдальні. Приміщення кормо їдалень взимку закриті утепленням, а влітку – відкриті.

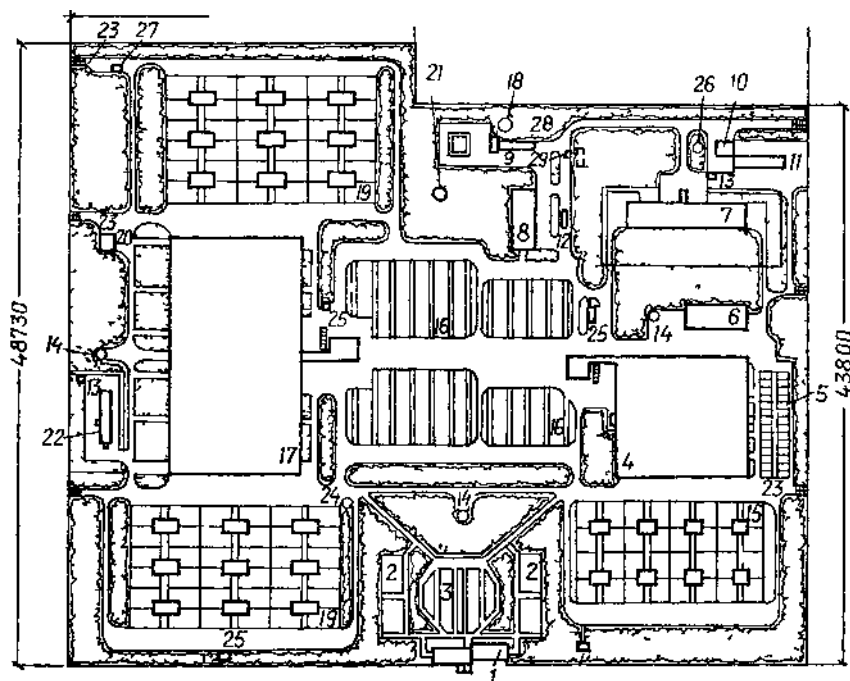
На рисунку 12 наведено схему генерального плану закритого приміщення для безприв'язного утримання 128 корів з боксами для відпочинку, щілиною підлогою, мобільною роздачею кормів та доїнням корів на установці типу «Ялинка».



**Рис. 12. Схема генерального плану закритого приміщення ферми для безприв'язного утримання корів**

1 – бокси для відпочинку; 2 – щілина підлога; 3 – зона годівлі; 4 – доїльна установка; 5 – майданчик для накопичення корів перед доїльною установкою; 6 – молочна; 7 – сховище концентрованих кормів.

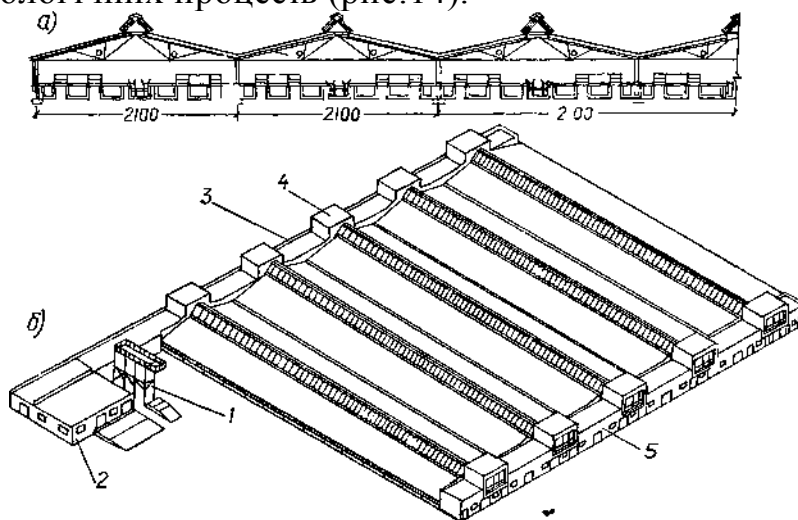
Важливим напрямком розвитку тваринництва є вирощування нетелей у спеціалізованих сільськогосподарських підприємствах, що широко застосовується у країнах Європейського Союзу. На рисунку 13 подано схему генерального плану комплексу вирощування 3000 нетелів в рік з використанням моноблоків розміром 105 x 96м і 105 x 187,6 м. Утримання тварин – безприв'язно боксове.



**Рис. 13. Схема генерального плану комплексу на 3000 нетелів**

1 – адміністративна будівля із санпропускником; 2 – спортивні майданчики; 3 – майданчики для відпочинку; 4 – моноблок для нетей до 10 місяців; 5 – вигули для телят; 6 – сховище; 7 – карантин; 8 – гараж; 9 – котельня; 10 – санітарний пункт; 11 – ізолятор; 12 – естакада для миття машин; 13 – яма для спалювання гною; 14 – пожежний резервуар; 15 – вигульні майданчики; 16 – сіносховище; 17 – моноблок для нетей віком 10-24 місяці; 18 – басейн для охолодження води; 19 – вигульні майданчики для нетелей віком 10-24 міс.; 20 – будівля видачі і відвантаження худоби; 21 – водонапірна башта; 22 – ізолятор; 23 – дезбар'єр; 24 – проміжні насосні станції; 25 – трансформаторна підстанція; 26 – яма Беккера; 27 – автовага; 28 – димар; 29 – паливно заправний пункт.

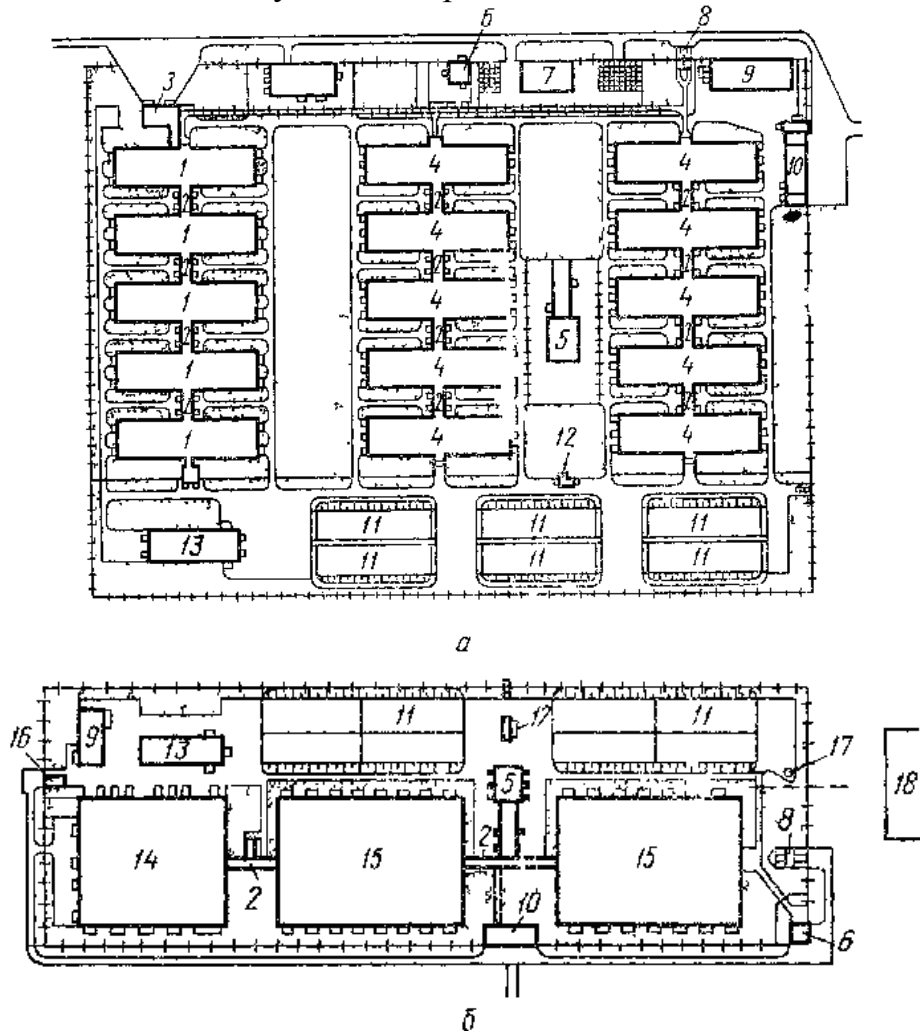
Утримання нетелей у моноблоках дозволяє механізувати всі трудомісткі процеси: роздачу кормів, видалення гною, дезінфекцію, поточність технологічних процесів (рис.14).



**Рис. 14. Моноблок для утримання нетелів**

а – розріз; б — загальний вигляд 1 — сховище кормів; 2 – кормоцех; 3 — кормороздавальна галерея; 4 — венкамери; 5 — підсобні приміщення.

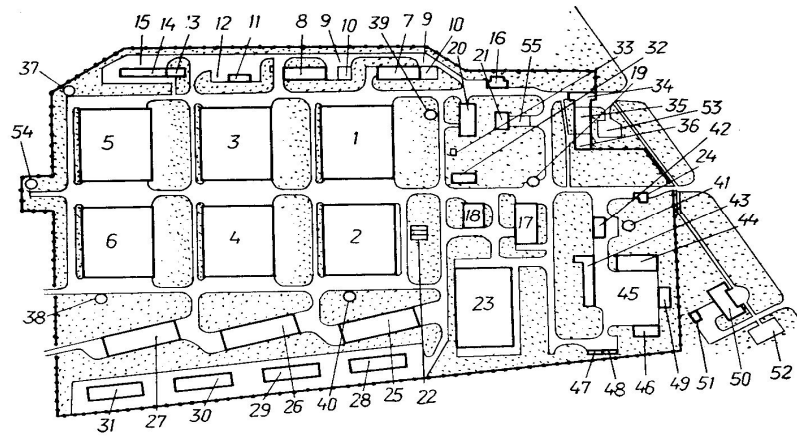
На рисунку 15 представлено схему генерального плану з вирощування та відгодівлі 10 тис. голів молодняку великої рогатої худоби за рік у двох варіантах: павільйонної забудови з 15 виробничими будівлями для утримання тварин та моноблочною забудовою з трьома блоками.



**Рис. 15. Схема генерального плану комплексу з вирощування та відгодівлі 10 тис. голів молодняку великої рогатої худоби**

а – павільйонна забудова; б – моноблочна забудова; 1 – телятник на 720 голів; 2 – галерея; 3 - приміщення для прийому телят; 4 – приміщення для молодняку на 720 голів; 5 – кормоприготувальний блок; 6 – санітарно-забійний пункт; 7 – котельня; 8 – приміщення для відвантаження худоби; 9 – пункт технічного обслуговування; 10 – ветеринарно-санітарний пункт; 11 – силосні траншеї; 12 – вага; 13 – сховище для сіна; 14 – телятник на 4 тис. голів; 15 – приміщення для молодняку на 4 тис. голів; 16 – блок для дезінфекції транспорту; 17 – насосна станція перекачування гною; 18 – гноесховище.

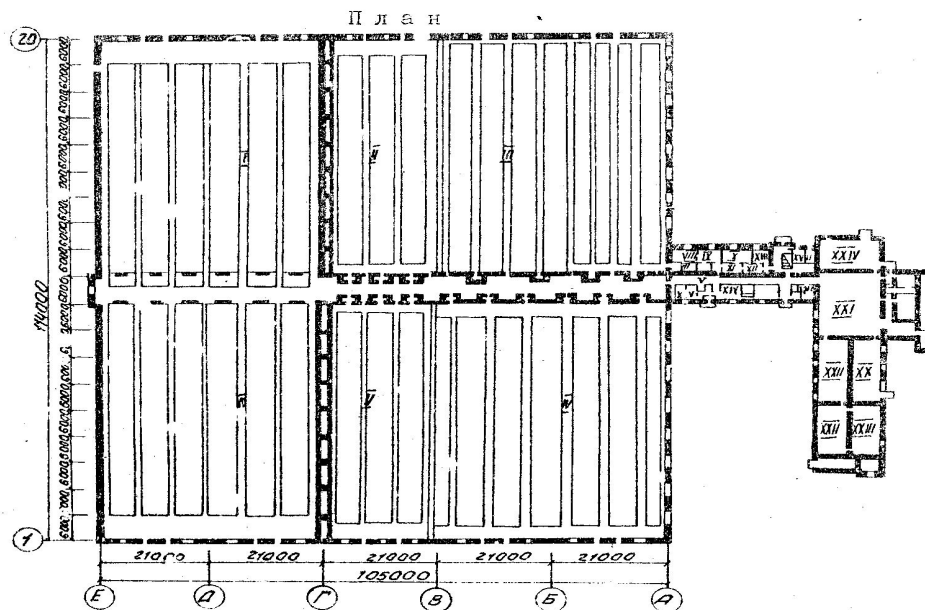
На рисунку 16 представлено схему генерального плану комплексу по відгодівлі великої рогатої худоби 18 тис. голів за рік.



**Рис. 16. Схема генерального плану комплексу з відгодівлі великої рогатої худоби 18 тис. голів**

1-6 – відгодівельники на 1000 голів; 7-8 – приміщення для санобробки худоби; 9 – естакада для вантаження тварин; 10 – загін для тварин; 11 – скотозабійний пункт; 12 – загін для тварин; 13 – ветеринарна амбулаторія; 14 – ізолятор на 30 місць; 15 – загін для тварин; 16 – 30 тонні автоваги; 17 – склад сухого жому місткістю 1140 т; 18 – склад концентрованих кормів місткістю 250 т; 19 – резервуар для замочування сухого жому місткістю 200 т; 20 – котельня; 21 – насосна станція; 22 – м'ясосховище на 200 т; 23 – жомова яма місткістю 15 тис. м<sup>3</sup>; 24 – 10 тонні автоваги; 25-27 – силосні траншеї місткістю по 3000 т; 28-31 – навіси для зберігання кормів місткістю 200 т; 32 – аварійна дизельна електростанція; 33 – трансформаторна підстанція; 34-36 – службово-побутове приміщення; 37-41 – пожежний резервуар місткістю 150 м<sup>3</sup>; 42 – зворотнє водопостачання; 43 – гараж на 10 автомашин; 44 – приміщення для 20 тракторів; 45 – майданчик для сільськогосподарських машин; 46 – майстерня для ремонту тракторів; 47,48 – паливозаправочні пункти; 49 – матеріально-технічний склад; 50 – бригадний будинок на 50 чоловік; 51 – господарський сарай; 52 – спортивний майданчик; 53 – майданчик для особистого транспорту; 54 – водонапірна вежа; 55 – підземні резервуари.



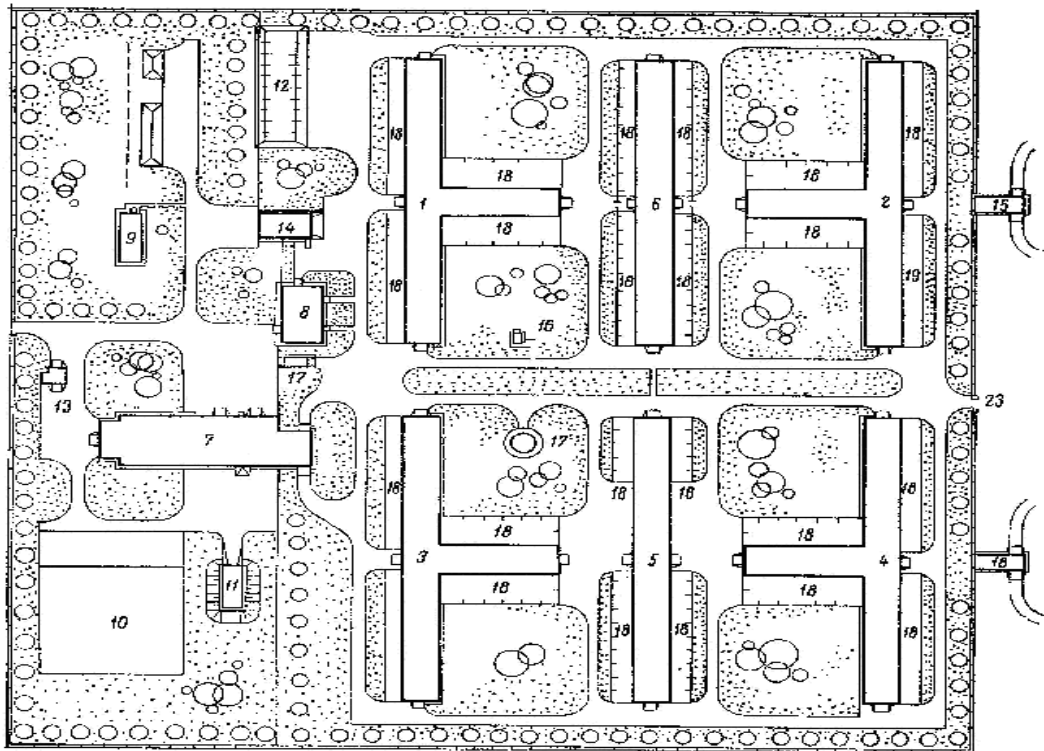


**Рис. 17. Схема генерального плану свиноферми на 12 тис. голів у рік із закінченим виробничим циклом**

1 – блок основних виробничих цехів; 2 – галерея; 3 – блок приготування і збереження кормів; 4 – сховище коренеплодів; 5 – сховище концентрованих кормів; 6 – вага; 7 – ізолятор для свиней на 14 станків; 8 – блок приміщень ветпункту і санітарної бойні; 9 – санітарний пропускник на 30 чоловік; 10 – гараж; 11 – адміністративно-побутове приміщення; 12 - цех розділення гною на фракції; 13 – пожежний резервуар; 14 – майданчик для машин; 15 – вигульні майданчики.

На рисунку 17 представлено схему генерального плану свиноферми на 12 тис. голів у рік із закінченим виробничим циклом. Ферма призначена для виробництва свинини на промисловій основі. Всі виробничі процеси механізовані та частково автоматизовані. У блоці основного виробничого приміщення виділенні наступні цехи: відгодівля свиней з 4 до 8 місяців; дорощування поросят з 2 до 4 місяців; підсисні свиноматки з поросятами; ремонтні, холості та поросні свиноматки; осіменіння та перевірка свиноматок; хряки.

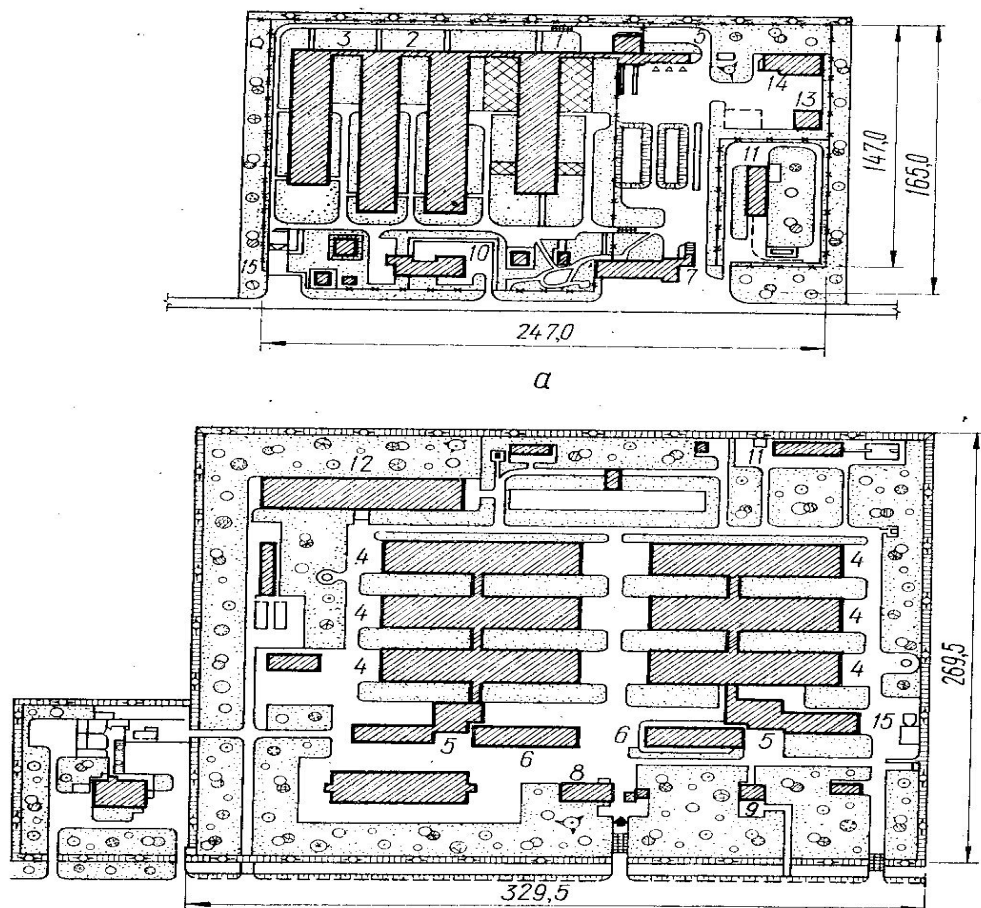
На рисунку 18 представлено схему генерального плану свиноферми на 200 основних маток



**Рис. 18. Схема генерального плану свиноферми на 200 основних свиноматок**

1-4 – свинарники для опоросу 50 маток та утримання відлучених поросят; 5 – свинарник для утримання 200 основних свиноматок та 12 ремонтних хряків та 140 голів племінного молодняку; 6 – свинарник для утримання 450 голів племінного молодняку; 7 – кормоцех; 8 – ветеринарно-санітарний пропускник; 9 – котельня; 10 – майданчик для зберігання коренебульбоплодів; 11 – сховище для силосу; 12 – навіс для сіна; 13 – вага; 14 – рампа для погрузки та розгрузки тварин; 15, 16 – гнойнакопичувач; 17 – дезбар'єр; 18 – вигульні майданчики.

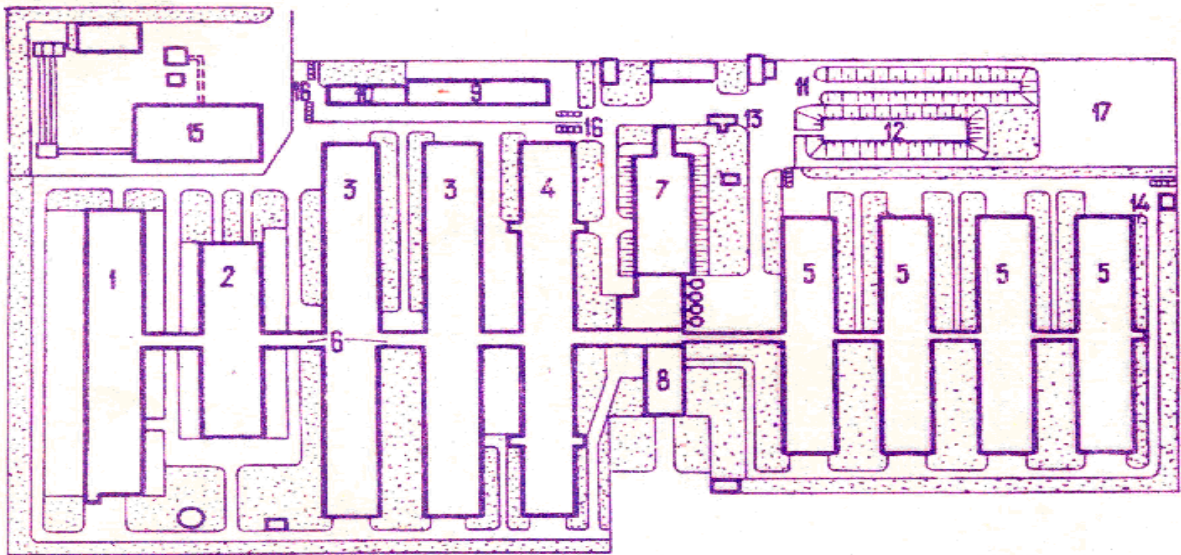
На рисунку 19 наведено схему генерального плану ферми репродуктора на 6 тис. голів поросят в рік та відгодівельної на 12 тис. голівомісць, які використовуються при будівництві ферм з виробництва свинини з закінченим виробничим циклом.



**Рис. 19. Схема генеральних планів ферми репродуктора на 6 тис. поросят на рік в відгодівельної на 12 тис. голів**

а – ферма репродуктора на 6 тис. поросят на рік; б – ферма для відгодівлі на 12 тис. голів; 1 – свинарник для холостих, поросних свиноматок та кнурів; 2 – свинарник-маточник; 3 – свинарник для відлучених поросят та ремонтного молодняку; 4 – свинарник-відгодівельник; 5 – кормоцех; 6 – зерносховище з комбікормовим цехом; 7 – санпропускник з ваговою; 8 – адміністративна будівля; 9 – ветеринарна амбулаторія; 10 – ветеринарний пункт з санбойнею та стаціонаром; 11 – котельня; 12 – карантине приміщення; 13 – гараж; 14 – пожежне депо та матеріальний склад; 15 – рампа для тварин.

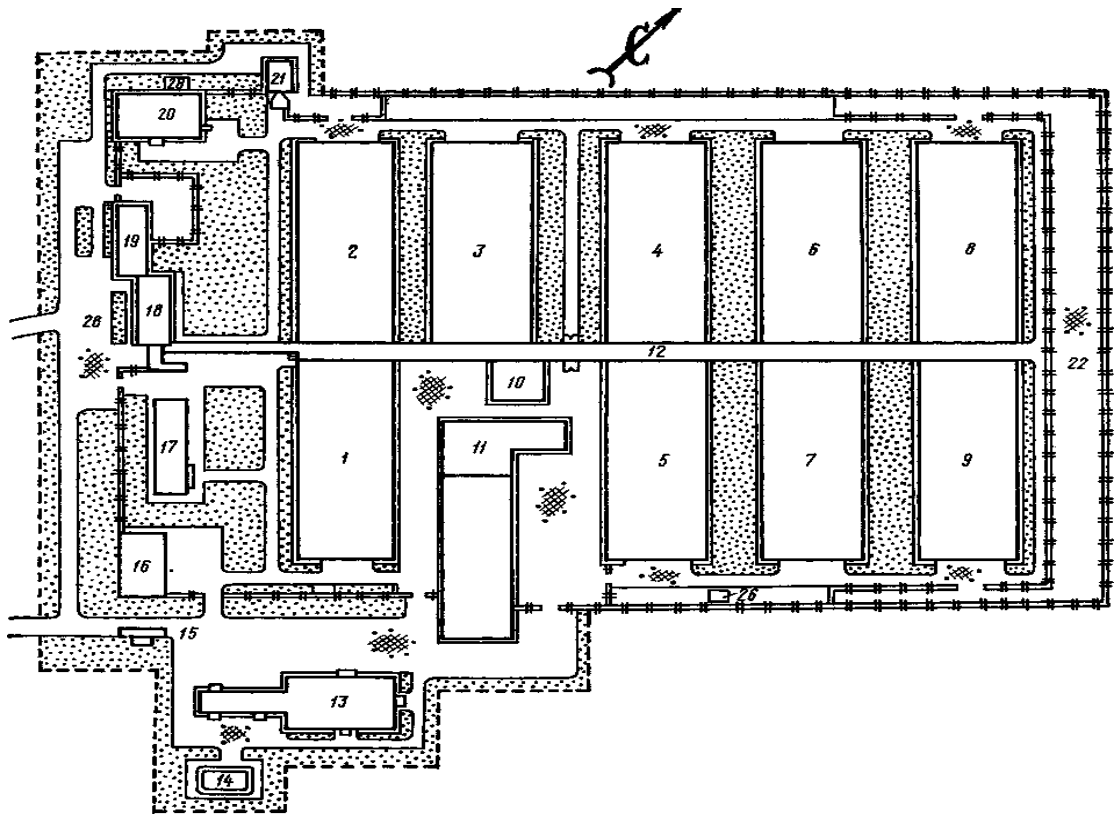
На рисунку 20 представлено схему генерального плану комплексу з виробництва свинини на 12 тис. голів із закінченим виробничим циклом. Комплекс призначений для виробництва свинини на промисловій основі і є великим спеціалізованим підприємством по відтворенню свиноголів'я, вирощування молодняку та його відгодівлі до м'ясних кондицій. У виробничій зоні комплексу знаходиться сектор репродукції та вирощування поросят до 4-х місячного віку та сектор відгодівлі поросят. Між секторами знаходиться кормоцех з коренеплодосховищем та годівельною зоною. В окрему зону комплексу виділено санітарно-ветеринарні та господарські об'єкти.



**Рис. 20. Схема генерального плану комплексу з виробництва свинини на 12 тис. голів із закінченим циклом виробництва**

1 – свинарник для холостих, порослих маток та ремонтного молодняку; 2 – свинарник для свиноматок; 3 – свинарник для проведення опоросів; 4 – свинарник для відлучених поросят; 5 – свинарник-відгодівельник; 6 – галерея подачі кормів; 7 – кормоцех з коренеплодосховищем; 8 – блок службових приміщень і ветсанпропускник; 9 – блок приміщень ветпункту, санітарної бойні та стаціонару; 10 – ізолятор; 11 – сховище трав'яного борошна; 12 – силосне сховище; 13 – вага; 14 – вигульні майданчики; 15 – котельня; 16 – дезбар'єр; 17 – майданчик для коренеплодів.

Промислове виробництво свинини можливе при компактному розміщенню всіх будівель і споруд, що дозволяє економно використовувати земельні майданчики та інженерні комунікації при створенні оптимальних умов для свиней всіх статевих-вікових груп. На рисунку 21 представлено схему компактного розміщення виробничих, адміністративних, підсобних будівель та споруд.

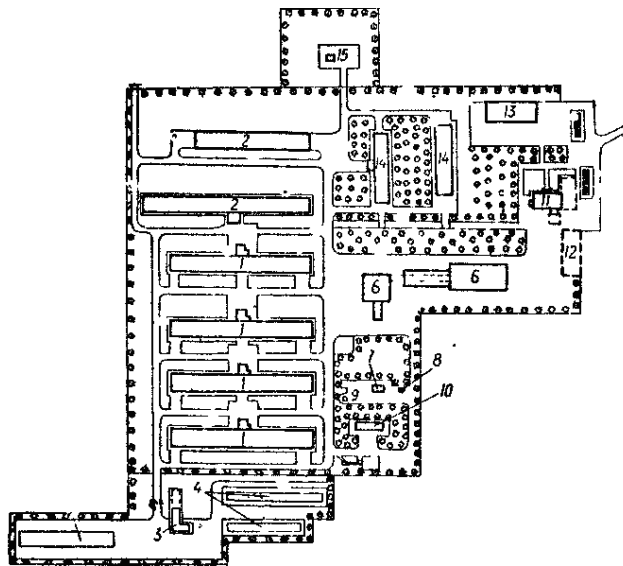


**Рис. 21. Схема генерального плану з репродукції 25 тис. свиней**

1- 3 – свинарник відгодівельник; 4 – свинарник для відлучених поросят; 5 – свинарник для опоросів; 8 – свинарник для опоросів і порослих маток; 9 – свинарник для опоросів, холостих і порослих маток; 10 – кормоцех; 11 – комбикормовий цех; 12 – коридор для роздачі кормів; 13 – цех з виготовлення трав'яного і сінного борошна; 14 – сховище мазуту; 15 – авто ваги; 16 – обслуговуючі приміщення; 17 – ветпункт, санбойня, стаціонар; 18 – адміністративна будівля з санпропускником; 19 – їдальня; 20 – котельня; 21 – завантажувально-розвантажувальна рампа; 22 – вигульні майданчики; 23-26 – пожежні резервуари; 27 – майданчики для сільськогосподарської техніки; 28 – майданчики для машин.

Виробництво продукції тваринництва пов'язано з накопиченням значної кількості гною і сечі. Рациональне використання гною і сечі є проблемним питанням. Вирішення даного питання розпочинається із розміщення гноєсховищ та технології підготовки і переробки гною та сечі на тваринницьких підприємствах.

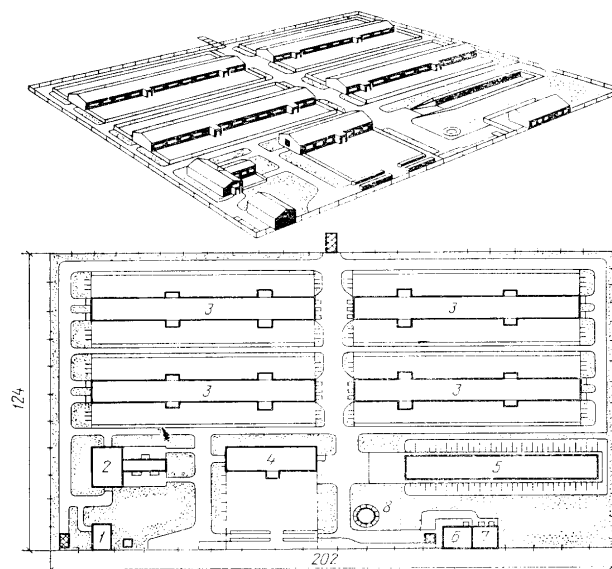
Наприклад, використання гною пропонується шляхом приготування торфокомпостів. У сільськогосподарських підприємствах, де налічується до 10 тис. свиней або до 2 тис. великої рогатої худоби при наявності торфу доцільно виготовляти торфокомпости (рис. 22).



**Рис. 22. Схема генерального плану ферми і цеху приготування торфокомпостів**

1 – свинарники - відгодівельники; 2 – свинарники-маточники; 3 – цех торфокомпостів; 4 – майданчик для складування торфу; 5 – сховище для торфокомпостів; 6 – кормоцех; 7 – трансформаторна підстанція; 8 – дизельна електростанція; 9 – пожежний резервуар; 10 – котельня; 11 – санітарно-побутові приміщення; 12 - навіс для машин; 13 – зерносховище; 14 – корівник; 15 – водонапірна башта.

Найбільш поширені будівлі для утримання овець павільйонної забудови. Будівлі одноповерхові, прямокутні на генплані. Одним із прикладів забудови майданчика вівцеферми є генеральний план із закінченим оборотом стада на 2500 голів овець м'ясо-вовнового напрямку (рис. 23).



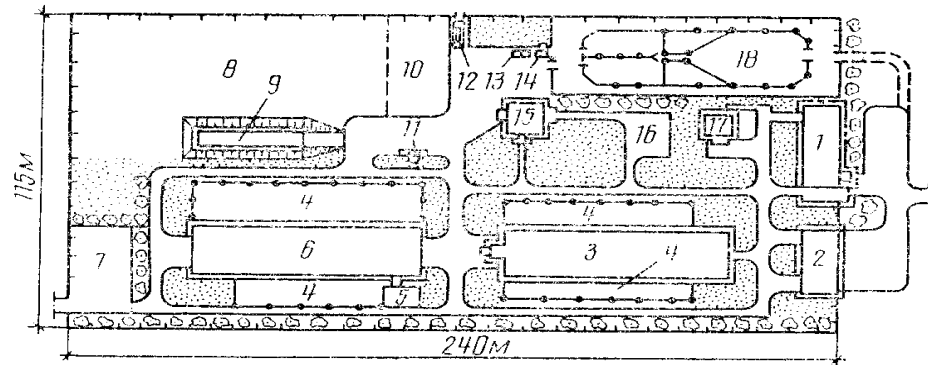
**Рис. 23. Схема генерального плану вівцеферми із закінченим оборотом стада на 2500 голів овець м'ясо-вовнового напрямку**

1 – бригадний будинок із санкпропусником; 2 – пункт штучного осіменіння; 3 – вівчарня на 500 маток; 4 – вівчарня на 500 голів ремонтного молодняку; 5

– сховище для силосу; 6 – ізолятор; 7 – амбулаторія; 8 – резервуар для води на 100м<sup>3</sup>.

Згідно норм технологічного проектування, для коней розміри підприємств з виробництва кумису рекомендується створювати потужністю на 50, 100, 200, 300, 400 коней.

На рисунку 24 представлено схему генерального плану кумисної ферми на 100 коней.



**Рис. 24. Схема генерального плану кумисної ферми на 100 коней**

1 – адміністративне приміщення із санпропускником; 2 – кумисний цех на 1,5т за добу; 3 – концкорми на 100 дійних коней; 4 – вигульні майданчики; 5 – пункт штучного осіменіння; 6 – конюшня на 100 лошади з денниками для коней і жеребців; 7 – майданчик для гною; 8 – майданчик для грубих кормів; 9 – сховище для силосу; 10 – майданчик для коренеплодів; 11 – вага; 12 – дезбарер; 13 – естакада для завантаження тварин на автомобілі; 14 – вага для зважування худоби; 15 – склад для концентрованих кормів; 16 – майданчик для автомобілів; 17 – загін для моціону коней.

**Завдання 1.** Накреслити схему генерального плану тваринницького підприємства потужністю ферми: 100, 400, 800 корів; для вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби; для відгодівлі свиней.

**Завдання 2.** Розрахувати мінімальну щільність забудови тваринницьких підприємств.

**Завдання 3.** Описати види забудови території ферми.

**Завдання 4.** Описати способи впорядкування території ферми.

**Контрольні запитання:**

1. Що таке проектування і його значення?
2. Проект. Види проектів.
3. Що входить до складу типового проекту?
4. Що включає генеральний план тваринницької ферми?
5. Що таке прив'язка типових проектів?
6. Особливості проектування генеральних планів тваринницьких підприємств.

## Тема: «Типові проекти тваринницьких приміщень»

**Мета:** Оволодіти проектами планів, розрізів тваринницьких приміщень. Навчитись «читати» типові проекти, виконувати креслення, схеми фасадів, плани та розрізи тваринницьких будівель. Пошук оптимальних варіантів використання виробничих площ.

**Матеріали:** Типові проекти, таблиці, нормативні документи ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05 тощо.

### 1. Методичні вказівки з виконання завдання.

Проекти тваринницьких будівель повинні відповідати сучасним вимогам виробництва та переробки продукції тваринництва у відповідності до Відомчих норм технологічного проектування та нормативних актів країн Європейського Союзу. У проекті повинні бути передбачені сучасні елементи технології виробництва продукції, обладнання, застосовуватись новітні організаційні заходи та дотримання вимог санітарії та гігієни. Продукція, яка виробляється за розробленим проектом повинна мати високу якість та бути конкурентоспроможною на ринку.

Проект тваринницької будівлі являє собою технічну документацію до складу, якої входить наступна документація:

- пояснювальна записка;
- робочі креслення;
- проектно-кошторисна документація;
- паспорт робочого проекту.

У складі проекту повинні бути наступні частини:

- генеральний план;
- архітектурно-будівельна частина;
- технологічні рішення;
- санітарно-технічна частина;
- заказні специфікації;
- заходи з охорони праці, пожежної безпеки та охорони довкілля;
- кошторисна документація;
- графічні матеріали для будівництва та експлуатації підприємства;
- паспорт робочого проекту.

**До складу типового проекту** тваринницького приміщення входять основні архітектурно-будівельні креслення, будов фасаду, плани, розрізи приміщень. Вони дають повне уявлення про архітектуру будівельного об'єкту; його конструкцію; планування, розміри та матеріали основних елементів.

**ФАСАД** - це вигляд приміщення спереду (головний), збоку і ззаду. Вони відповідають видам будови.

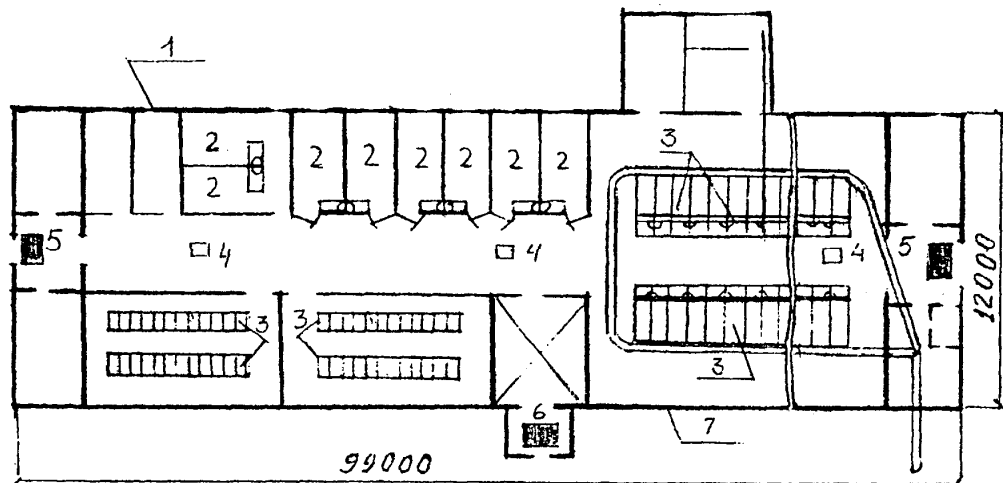
**ПЛАН** - це вигляд приміщення зверху при умовному розтині його горизонтальною площиною на рівні верхньої частини вікон. На кресленні плану показують те, що знаходиться в січній площині і, що розміщено нижче.

З метою засвоєння теми представлено цілий ряд технологічних рішень, компоновок виробничих тваринницьких будівель у вигляді планів та розрізів. Даний матеріал необхідний студентам для тренування при вирішенні



конкретних завдань на заняттях, самостійній роботі, курсовому та дипломному проектуванні

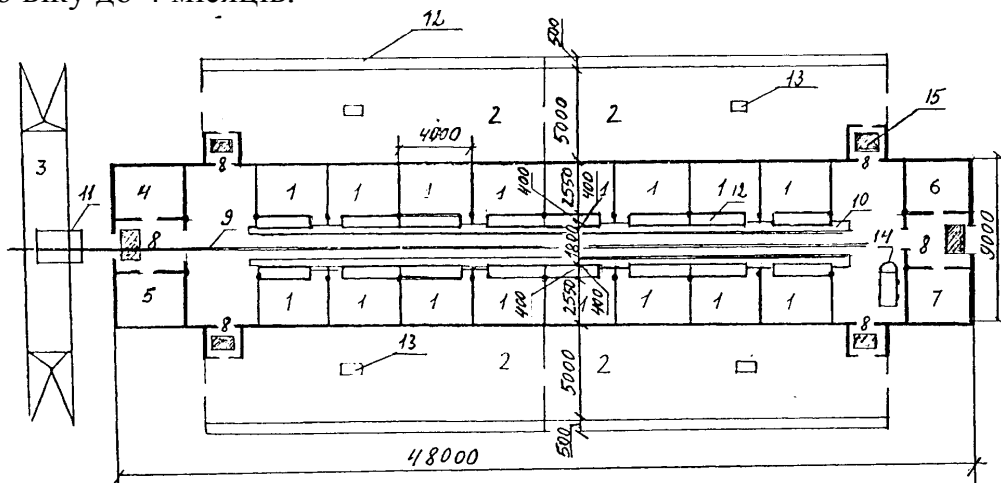
На рис. 25 представлений один із варіантів плану будівлі розміром 12 x 99м, в якій розміщуються пологове відділення на 84 головомісця. В даному приміщенні виділено дві секції профілакторного періоду для телят, секція для корів до отелу та після отелу та денники для отелу. В даній будівлі передбачено цілий ряд проектно-технологічних енергоощадних рішень (утеплена штукатурка, підлога з дерев'яної торцевої шашки, солом'яна підстилка, природна вентиляція з теплообмінною установкою, тамбур з двійними воротами та дверима та з подвійними вікнами).



**Рис. 25. План будівлі пологового відділення на 84 головомісця**

1 – будівля розміром 12x99м; 2 – денники для отелів; 3 – утримання корів до і після отелу та телят у профілакторний період; 4 – природна вентиляція з теплообмінною установкою; 5, 6 – тамбур; 7 – вікна.

На рис. 26 представлений план будівлі для утримання 80 телят з 20 денного віку до 4 місяців.

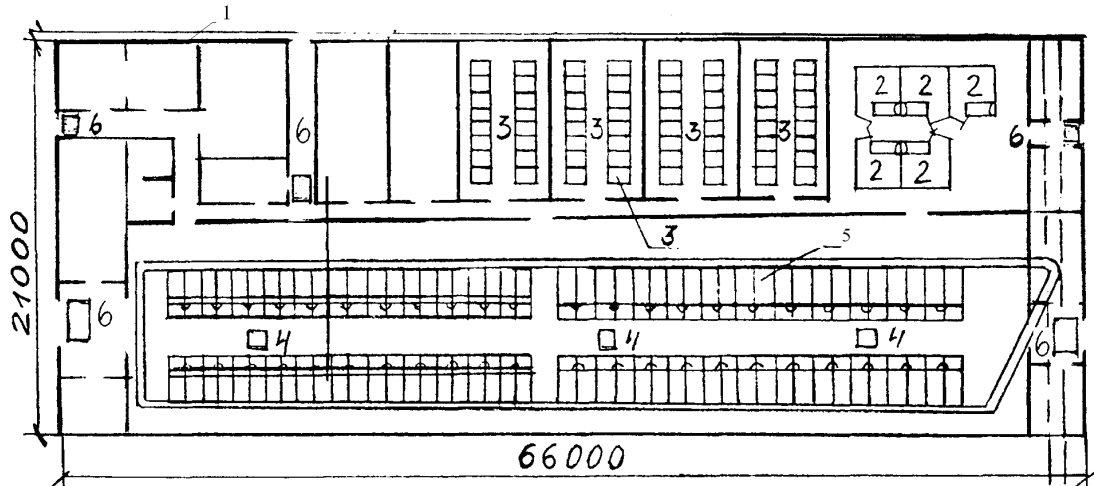


**Рис. 26. План будівлі для утримання 80 телят з 20 денного віку до 4 місяців**

1 – групова клітка на 5 телят; 2 – вигульно-годовельні майданчики; 3 – гноєсховище; 4 – приміщення для кормів; 5 – приміщення для підстилки; 6 – приміщення для приготування кормів; 7 – приміщення для обслуговуючого

персоналу; 8 – тамбур; 9 – підвісна дорога для видалення гною; 10 – гноєві канавка; 11 – підвісна вагонетка; 12 – годівниці; 13 – напувалки; 14 – ручний візок; 15 – дезбар’єр.

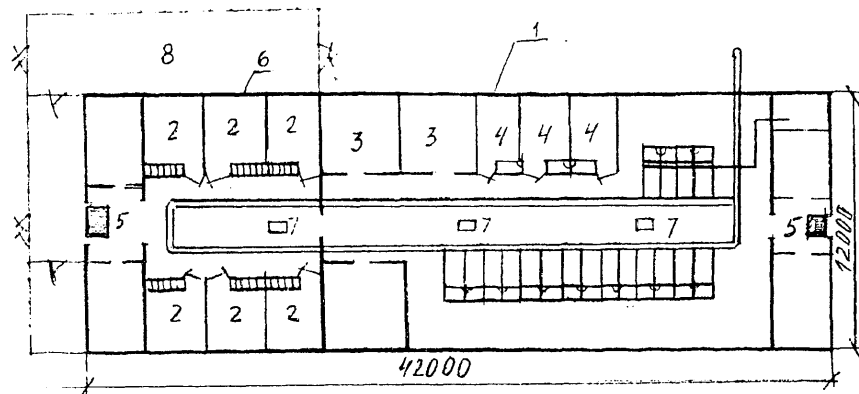
На рис. 27 представлено план технологічної схеми пологового відділку на 88 головомісць (розмір будівлі 21×66м).



**Рис. 27. План технологічної схеми пологового відділку на 88 головомісць в (розмір будівлі 21×66 м**

1 – будівля 21×66м; 2 – денники для отелів; 3 - профілакторій для телят; 4 – природна вентиляція; 5 – передпологова і післяпологова секції для корів; 6 – тамбур.

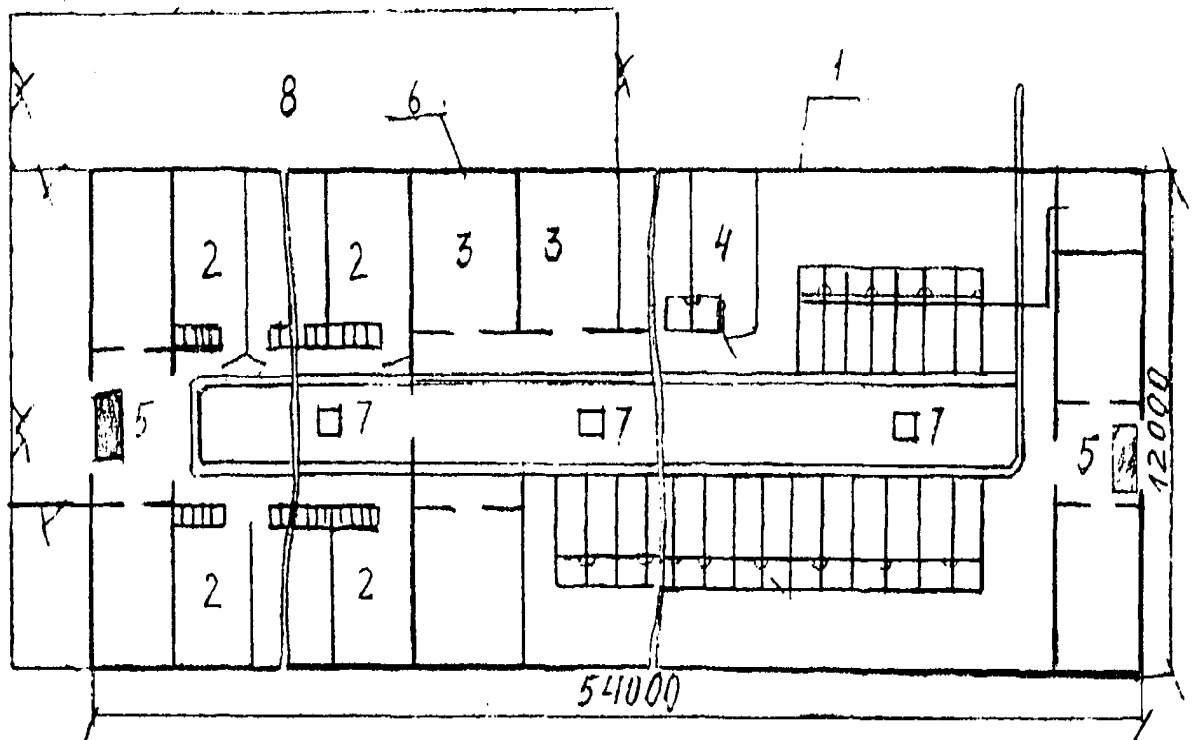
На рис. 28 представлений план технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологова секція, профілакторій для телят та секція для телят до 6 місячного віку в будівлі розміром 12х42м.



**Рис 28. План технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят та секції для телят до 6 місячного віку в будівлі розміром 12×42 м**

1 – будівля розміром 12×42м; 2 – групові клітки для утримання телят до 6 місячного віку; 3 – секції для утримання сухостійних корів; 4 – денники для отелу; 5 – дезбар’єр; 6 – вікна; 7 – теплообмінна вентиляційна установка; 8 – вигульно-годівельні майданчики.

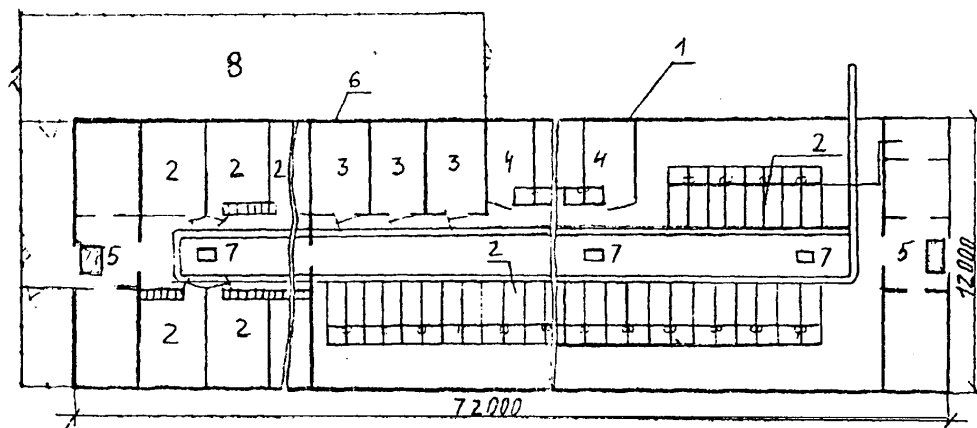
Рис. 29 представлено план технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят та секції для телят до 6 місячного віку в будівлі 12×54м для ферми на75 корів.



**Рис 29. План технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят та секції для телят до 6-місячного віку в будівлі 12×54 м для ферми на 75 корів**

1 – будівля розміром 12×54м; 2 – групові клітки для утримання телят до 6 місячного віку; 3- секції для утримання сухостійних корів; 4 – денники для отелу; 5 – дезбар’єр; 6 – вікна; 7 – теплообмінна вентиляційна установка; 8 – вигульно-годівельні майданчики.

Рис. 30 представлено план технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят та секції для телят до 6 місячного віку в будівлі розміром 12х72м для ферми на 100 корів.

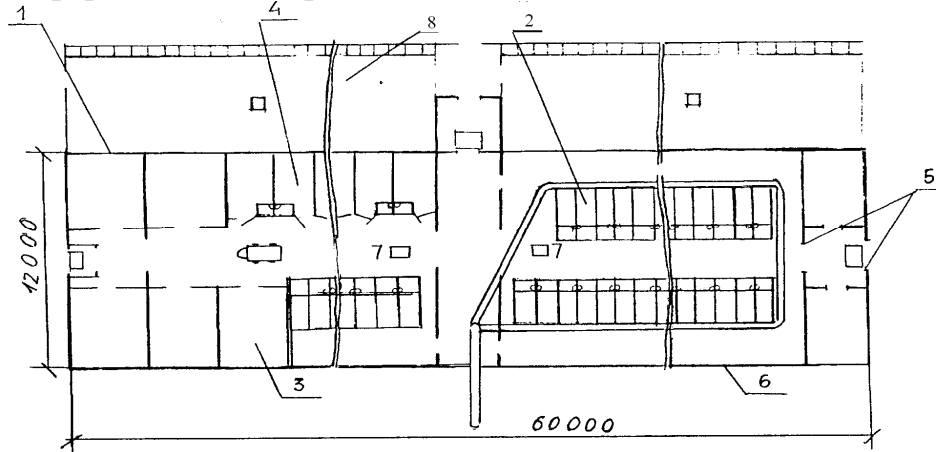


**Рис 30. План технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят та секції для телят до 6 місячного віку в будівлі 12×72м для ферми на 100 корів.**

1 – будівля розміром 12×72 м; 2 – групові клітки для утримання телят до 6 місячного віку, корів у передродовій, післяродовій секціях на підлозі з торцевої дерев’яної шашки; 3- секції для утримання сухостійних корів; 4 –

денники для отелу; 5 – дезбар'єр; 6 – вікна; 7 – теплообмінна вентиляційна установка; 8 – вигульно-годівельні майданчики.

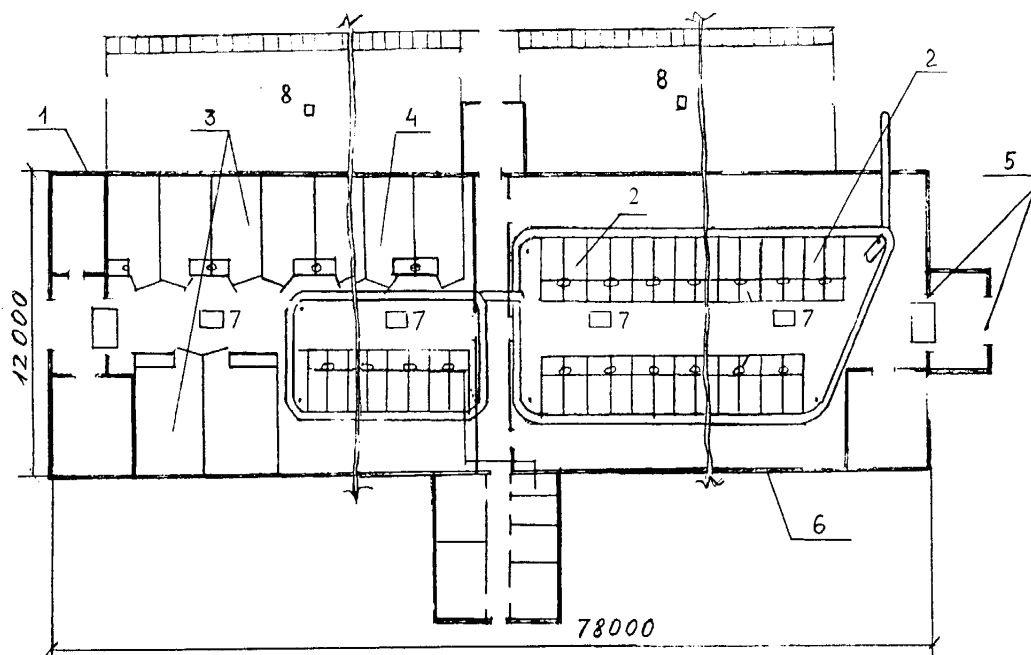
Рис. 31 представлено план технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят в будівлі 12х60м для ферми на 150 корів



**Рис 31. План технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят в будівлі 12×60 м для ферми на 150 корів**

1 – будівля розміром 12×60 м; 2 – перед пологова і післяпологова секції; 3-секції для утримання сухостійних корів; 4 – денники для отелу; 5 – дезбар'єр; 6 – вікна; 7 – теплообмінна вентиляційна установка; 8 – вигульно-годівельні майданчики.

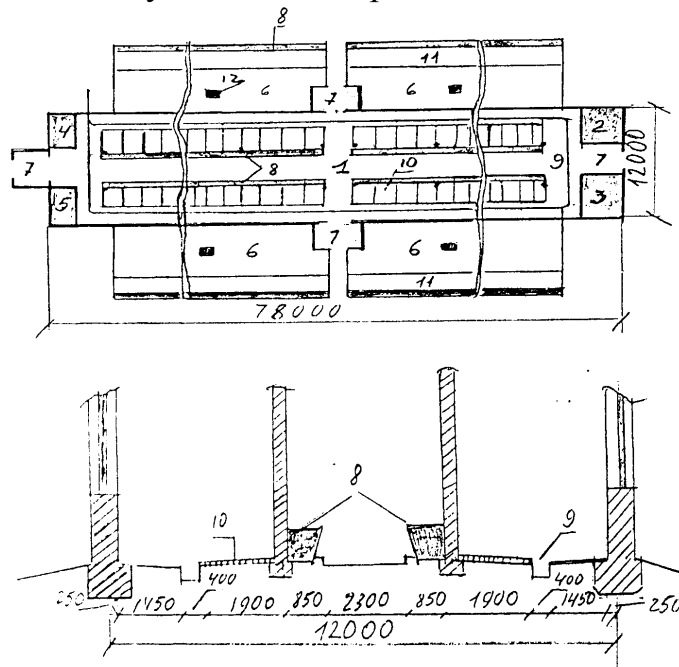
На рисунку 32 представлений план технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят в будівлі 12х78м для ферми на 200 корів.



**Рис. 32. План технологічної схеми приміщення для сухостійних корів, пологової секції, профілакторію для телят в будівлі 12×78 м для ферми на 200 корів**

- 1 – будівля розміром 12х78м; 2 – перед пологова і післяпологова секції;  
 3 – секції для утримання сухостійних корів; 4 – денники для отелу;  
 5 – дезбар'єр; 6 – вікна; 7 – теплообмінна вентиляційна установка;  
 8 – вигульно-годівельні майданчики.

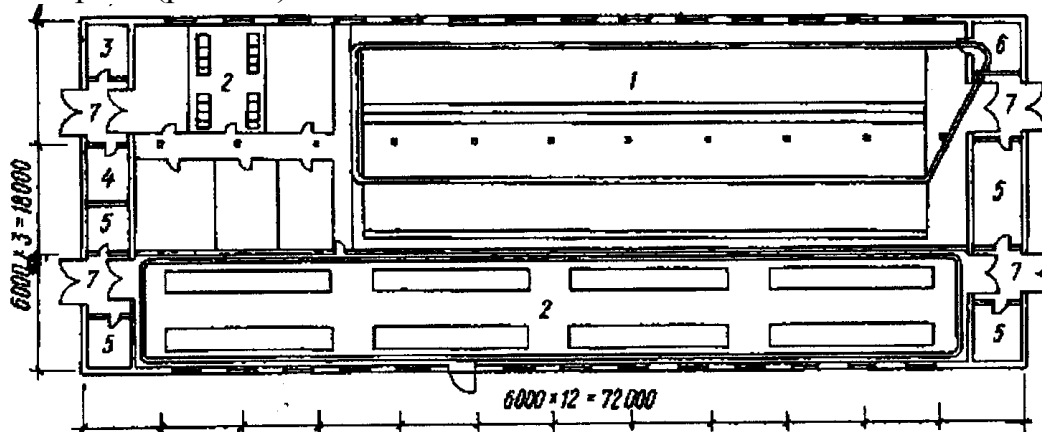
Рис. 33 відображено план і розріз схеми тваринницького приміщення 12 х 78 м для утримання сухостійних корів та нетелів.



**Рис. 33. План і розріз тваринницької будівлі 12×78 м для утримання сухостійних корів та нетелів**

- 1 – стійлове приміщення на 100 корів і нетелів; 2 – приміщення для грубих кормів; 3 – приміщення для концентрованих кормів; 4 – реманентна; 5 – кімната для обслуговуючого персоналу; 6 – вигульні майданчики; 7 – тамбур; 8 – годівниці; 9 – гнойовий транспортер; 10 – стійла; 11 – стійла на вигульних майданчиках; 12 – напувалки.

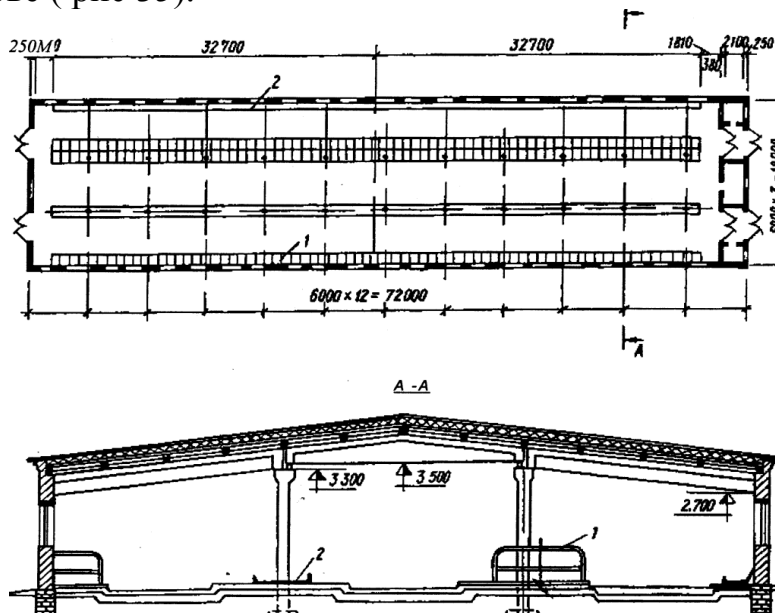
У будівлі розміром 18×72 м розміщено пологове відділення з профілакторієм (рис. 34).



**Рис. 34. План пологового відділення з профілакторієм**

1 – пологове відділення; 2 – профілакторій; 3 – аптека; 4 – приміщення для кормів; 5 – підсобні приміщення; 6 – приміщення для гноєнакопичування та видалення гною; 7 – тамбури.

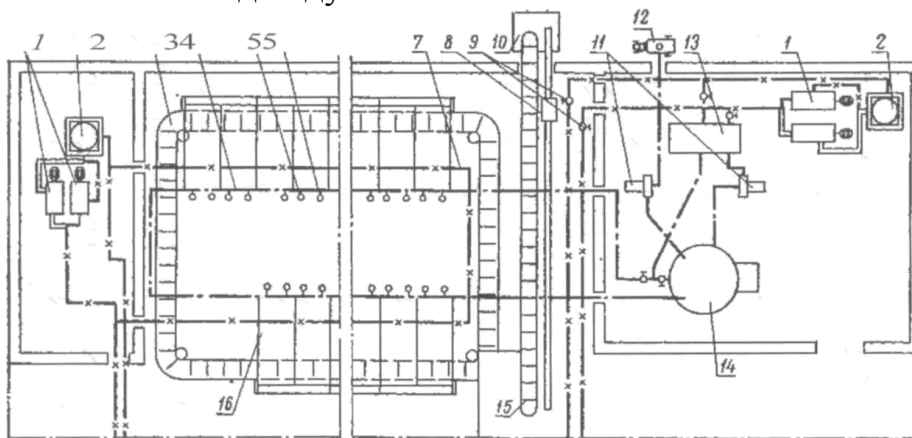
Згідно відомчих норм технологічного проектування скотарських підприємств ВНТП – АПК – 01.05 передбачено безприв'язне утримання сухостійних корів і нетелей. Одним із варіантів безприв'язного утримання тварин є боксове (рис 35).



**Рис 35 . План і розріз корівника для сухостійних корів і нетелей**

1 – бокси; 2 – годівниці.

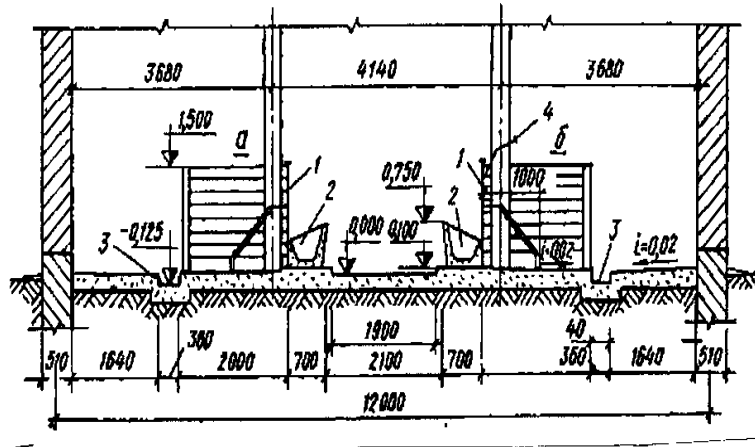
Рис. 36 представлено план технологічної схеми телятника для утримання телят в індивідуальних клітках.



**Рис. 36. План технологічної схеми приміщення для утримання телят в індивідуальних клітках**

1 – насоси; 2 – котли ЄПЗ – 100; 3 – транспортер ТСГ-3.0Б; 4 – трубопровід для молока; 5 – годівниці для молока; 6 – годівниця для грубих кормів; 7 – труба для підігріву повітря; 8 – насос ФН-2; 9-10 – заглушки; 11 – молочні насоси; 12 – молоковоз; 13 – пастеризатор; 14 – цистерна для молока; 15 – поперечний транспортер; 16 – клітка для телят.

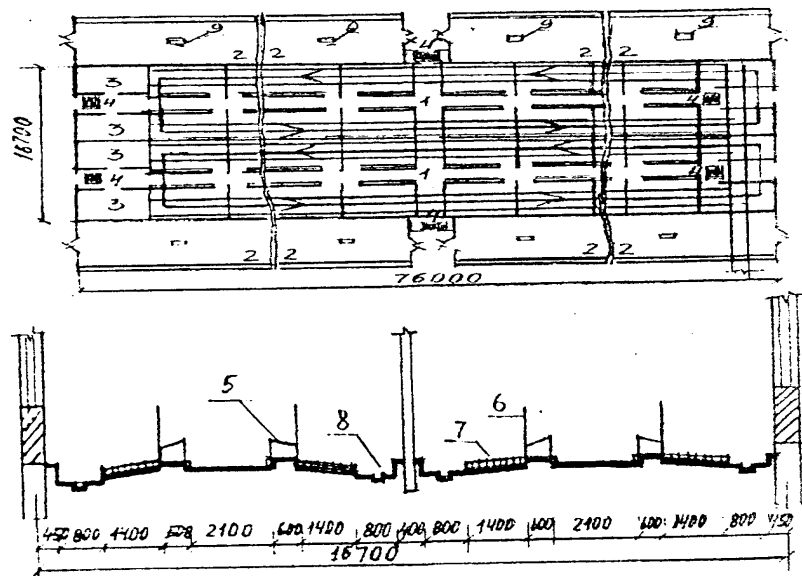
Влаштування стійл у пологовому відділку відповідає передпологовому і післяпологовому утриманню корів (рис.37).



**Рис.37. Влаштування стійла у передпологовій і післяпологовій секціях пологового відділення**

1 – збірно-стійлове обладнання ОСК-25А; 2 – годівниці; 3 – гноєприбиральний транспортер ТСГ-2,0Б; 4 – доїльний агрегат ДАС-2Б.

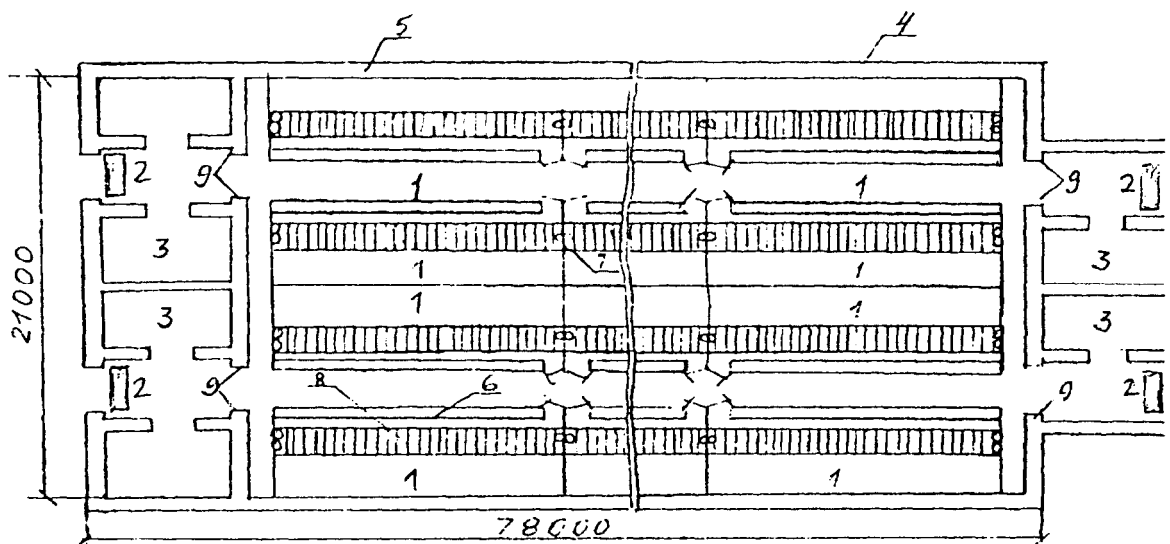
Рис. 38 представлено технологічну схему та розріз будівлі на 300 голівомісць для утримання молодяку великої рогатої худоби з 4 до 10 місячного віку.



**Рис. 38. План і розріз будівлі на 300 голівомісць молодяку великої рогатої худоби з 4 до 10 місячного віку**

1 - стійлове приміщення для групового утримання молодяку (по 10 голів в групі); 2 - вигульно-годівельні майданчики; 3 - приміщення для кормів; 4 - дезбар'єри; 5 - годівниці; 6 - годівельна решітка; 7 - підлога з дерев'яної шашки; 8 - гнойовий транспортер типу "дельта-скрепер"; 9 - автонапувалки типу АГК.

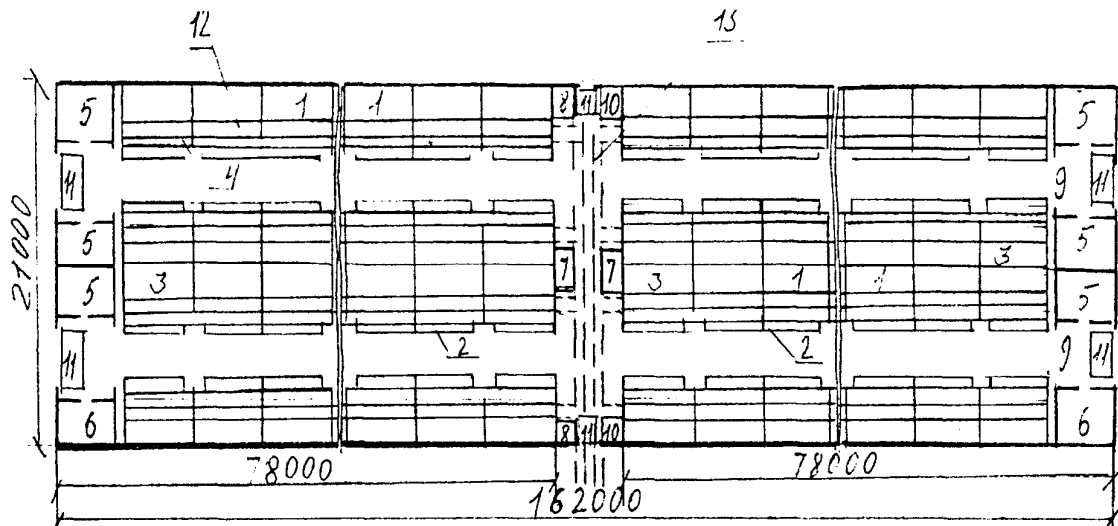
Рис. 39 представлено план проектно-технологічних енергоощадних рішень в приміщеннях з безприв'язним утриманням на дорощуванні та відгодівлі 500 голів молодяку великої рогатої худоби.



**Рис. 39. План проектно-технологічних енергоощадних рішень утримання молодняку великої рогатої худоби (дорощування та відгодівля)**

1 – сектор для безприв'язного утримання молодняку (групова клітка) з зоною відпочинку на дерев'яній шашці; 2 - по двійні ворота; 3 - теплообмінна вентиляційна установка; 4 - стіни (цегла з штукатуркою); 5 — подвійні вікна; 6 - годівниці; 7 - дерев'яна перегородка між суміжними клітками; 8 - лотково-шиберна система видалення гною; 9 - додаткова теплоізоляція.

Рис. 40 представлено план будівлі розміром 21 x 162 м для дорощування і відгодівлі 1000 голів молодняку великої рогатої худоби.

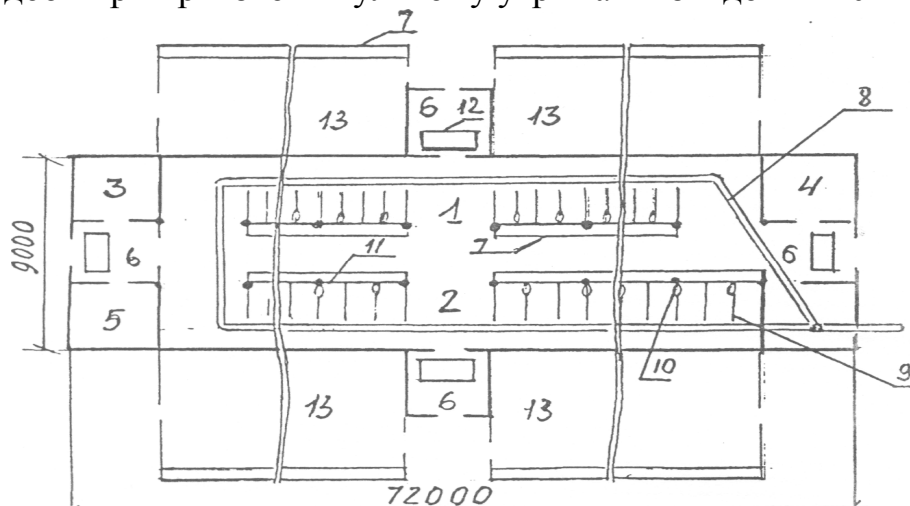


**Рис. 40. План будівлі для дорощування і відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на 1000 голів**

1 - групові клітки на 20 голів; 2 - годівниці; 3 - зона відпочинку тварин; 4 - зона годівлі тварин; 5 - приміщення для кормів; 6 - приміщення для обслуговуючого персоналу; 7 - вентиляційна камера; 8 - електрощитові; 9 - тамбур; 10 - реманентна; 11 - дезбар'єри; 12 - гнойовий канал під щільною підлогою; 13 - збірний гнойовий канал.

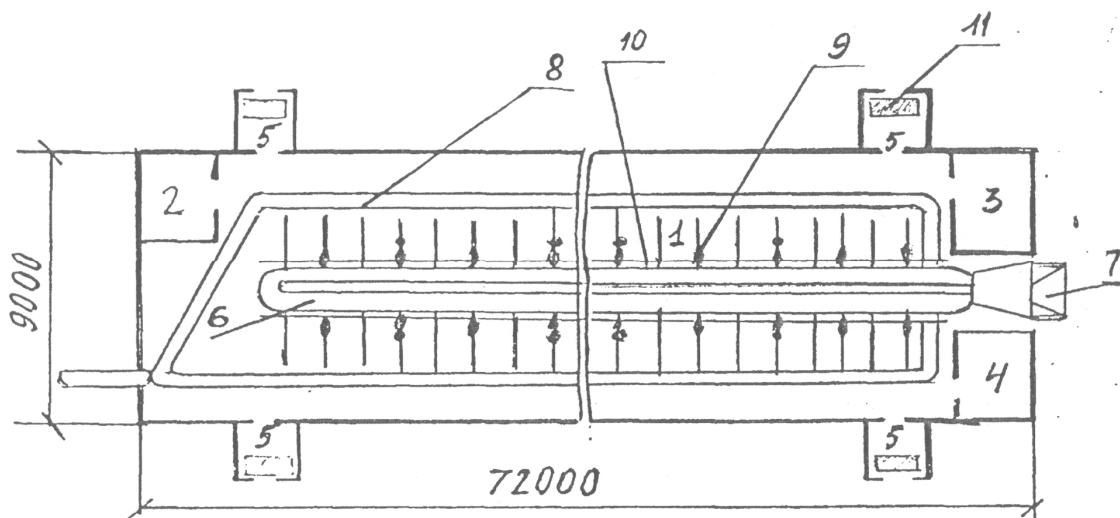


Рис. 41 представлено план будівлі для вирощування молодняку великої рогатої худоби при приязно-вигульному утриманні з 4 до 12 місячного віку



**Рис. 41. План будівлі для вирощування молодняку великої рогатої худоби на прив'язно - вигульному утриманні з 4 - до 12 - місячного віку**  
 1 - секція на 80 голів молодняку з 4 до 8-місячного віку; 2 - секція на 60 голів молодняку з 8- до 12-місячного віку; 3 - приміщення для кормів; 4 - приміщення для підстилки; 5 - приміщення для обслуговуючого персоналу; 6 - тамбур; 7 - годівниці; 8 - гнойовий транспортер типу ТСГ; 9 - роздільники стійл; 10 - напувалки; 11 - прив'язь; 12 - дезбар'єри; 13 - вигульні майданчики.

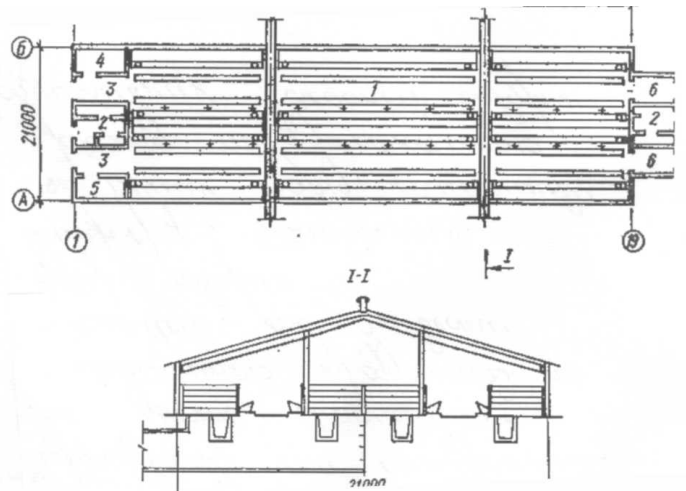
Рис. 42 представлено план будівлі для відгодівлі молодняку великої рогатої худоби від 12 до 15 місячного віку.



**Рис. 42 . План будівлі для відгодівлі молодняку великої рогатої худоби від 12-до 15-місячного віку**

1 - приміщення на 100 голів; 2 - приміщення для підстилки; 3 - приміщення для резервного запасу кормів; 4 - приміщення для обслуговуючого персоналу; 5 - тамбур; 6 - стаціонарний роздавач кормів (скребковий транспортер); 7 - бункер для подачі кормів на скребковий транспортер; 8 - транспортер типу ТСГ для видалення гною; 9 - автонапувалки; 10 - прив'язь; 11 - дезбар'єри.

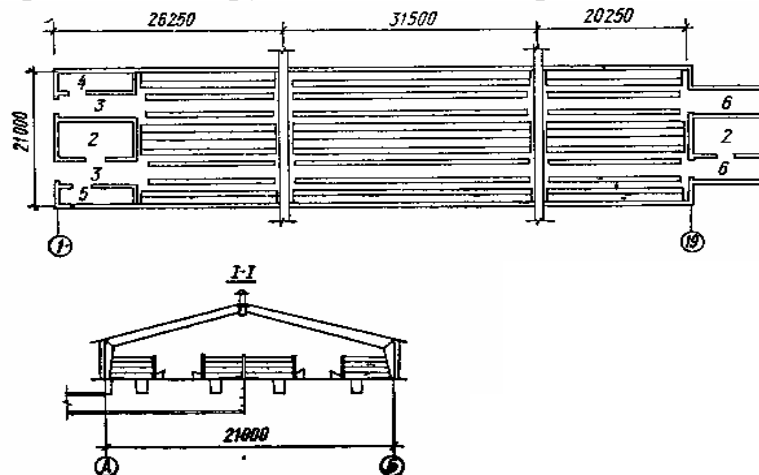
Варіант утримання молодняку великої рогатої худоби на дорощуванні та відгодівлі безприв'язно у будівлі з консольно-балочними конструкціями (рис 43).



**Рис. 43.** План і розріз будівля для дорощування та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на 500 голів у консольно-балочних конструкціях  
1 – приміщення для молодняку; 2 – вентиляційна камера; 3 – коридор;  
4 – допоміжне приміщення; 5 – електрощитові; 6 – тамбур.

Розмір приміщення згідно плану складає 21×78м. Тварини розміщуються по 18-26 голів в групових клітках. На одну голову припадає 3м<sup>2</sup> корисної площі, а фронтом годівлі становить 0,54 м. Видалення гною з каналів лотково-шиберним способом.

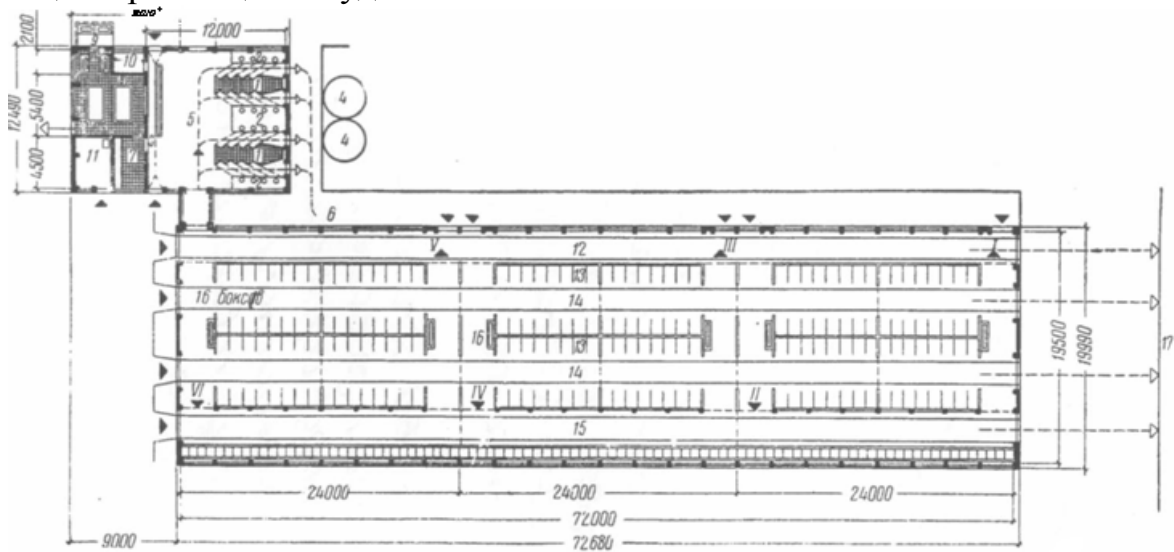
Варіант утримання молодняку великої рогатої худоби в групових клітках у будівлях рамної конструкції наведено на рис. 44.



**Рис. 44.** План і розріз будівлі для дорощування й відгодівлі молодняку великої рогатої худоби на 500 голів (у рамних конструкціях)  
1 – приміщення для безприв'язного молодняку утримання в групових клітках; 2 – вентиляційна камера; 3 – коридор; 4 – допоміжне приміщення;  
5 – електрощитова; 6 – тамбур.

Рис. 45 наведено один із способів годівлі тварин у спеціально виділеній зоні (їдальні) та відпочинком корів у боксах. Передбачено доїння на установці «Ялинка». Розміщення худоби у спеціальній зоні для

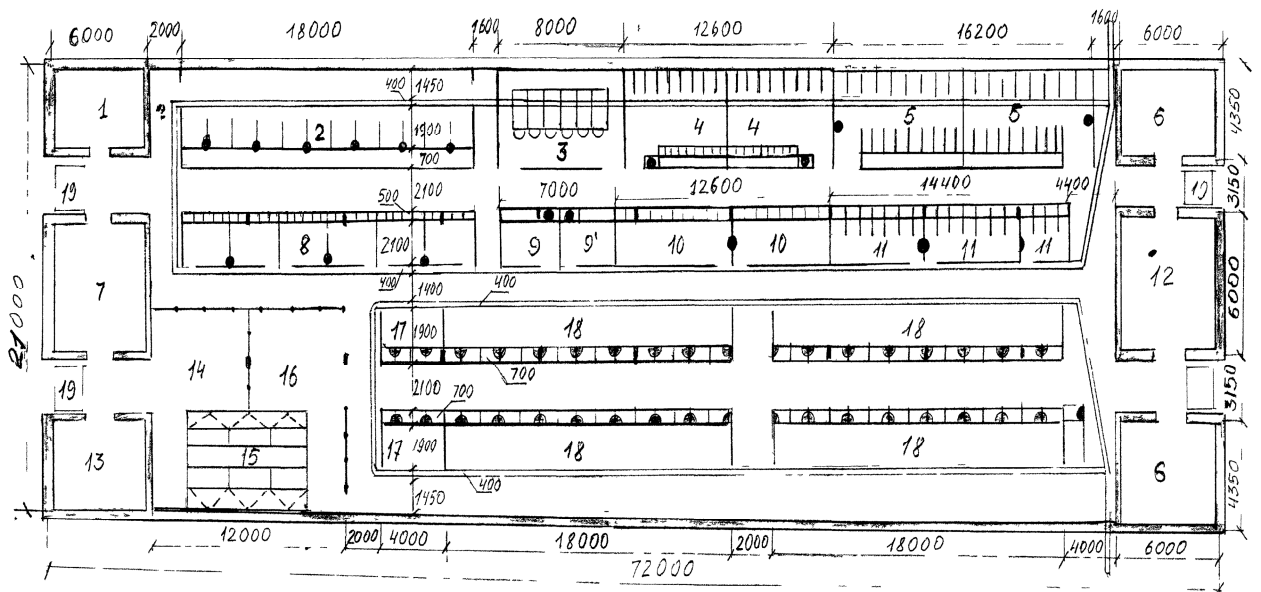
відпочинку, годівлі та доїння дозволяє максимально використати виробничі площі тваринницької будівлі.



**Рис. 45. План корівника з винесеною зоною годівлі корів та безприв'язним боксовим утриманням**

1 – доїльна установка; 2 – автоматичне згодовування концентратів; 3 – прохід; 4 – бункер для концкормів; 5 – перед доїльний майданчик; 6 – прохід для корів після доїння; 7 – молочна; 8 – приміщення для молока; 9 – холодильник; 10 – машинне відділення; 11 – опалювальна; 12 – прохід на доїння; 13 – бокси для відпочинку; 14 – гнойовий прохід; 15 – гнойовий прохід, 16 – автонапувалки; 17 – гноєсховище.

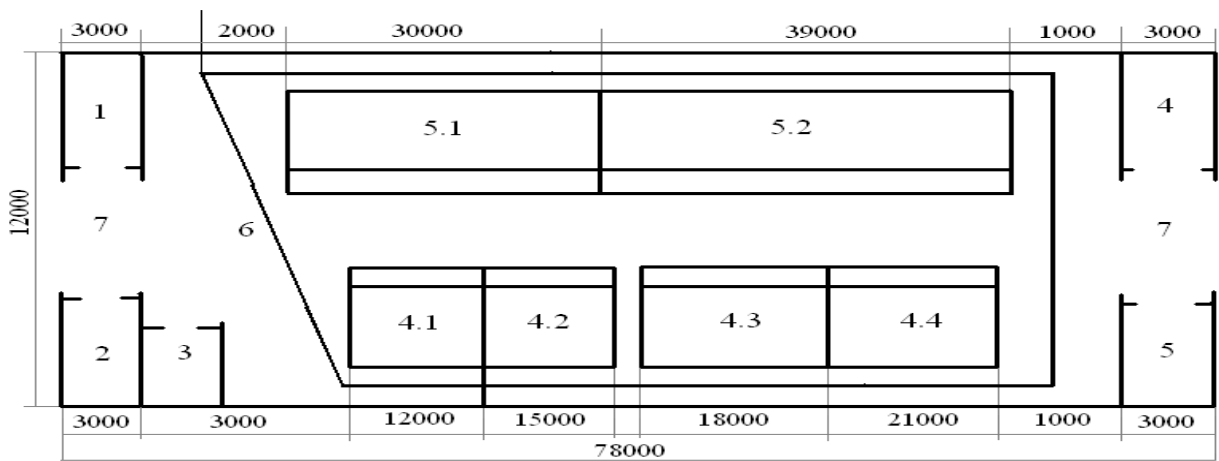
Вирощування ремонтного молодняку невеликими технологічними групами потребує правильної організації годівлі, утримання та догляду, що вирішується з використанням наукових підходів до експлуатації приміщення. Так, в одній будівлі розміщуються група теличок у молочний період, з 6 до 12 місячного і з 12 до 18 місячного віку. Згідно ВНТП-АПК-01.05 ремонтний молодняк утримується у приміщенні безприв'язно. Спосіб утримання в даному випадку також визначається планом розміщення внутрішнього обладнання приміщення. Виявилось, що найбільш оптимальним є використання безприв'язного утримання тварин на суцільній дерев'яній підлозі до 6 місячного віку (8) у групових клітках по 5 голів (рис.46).



**Рис. 46. План технологічної схеми корівника 21×72 м стовбчо-балочної конструкції на 75 корів, доїння корів на установці “Тандем”, з роздачою кормів електрокаром та КТУ-10А**

1. Приміщення для обслуговування персоналу. 2. Секція для сухостійних корів на 12 місць (утримання безприв'язне у комбібоксах). 3. Індивідуальні клітки для телят у профілакторії. 4. Ремонтні телички у віці 6-12 міс. утримання безприв'язне, боксове для відпочинку, комбібоксове для годівлі, у двох секціях по 9 місць. 5. Ремонтні телички віком 12-18 міс. (утримання боксове для відпочинку та комбібоксове для годівлі у двох секціях по 9 місць.). 6. Приміщення для кормів та підстилки. 7. Молочна. 8. Групові клітки для телят до 6 місяців, утримання безприв'язне з фіксацією під час випоювання молока (6 кліток, по 5 голів). 9. Денники для отелів. 10. Бугайці у віці 6-12 міс., утримання безприв'язне (групова клітка на 10 місць, групова клітка на 8 місць). 11. Бугайці на відгодівлі 12-18 міс., утримання безприв'язне, комбібоксове з обладнанням решітки для заторможення статевих рефлексів ( 3 групи: 2 групи по 7 місць і 1 на 4 місця). 12. Приміщення для ручних візків, ваг та реманенту. 13. Обладнання для доїльної установки та лабораторія. 14. Майданчик для корів після доїння. 15. Доїльна установка “Тандем”. 16. Майданчик для корів перед доїнням. 17. Нетелі (8 голів). 18. Дійні корови (4 групи по 15 голів). 19. Дезкилимки.

Групові клітки у приміщенні шириною 12м розміщують у два ряди. Глибина групових кліток прийнята для всіх технологічних періодів складе 2,6м, що дозволяє механізувати видалення гною та роздачу кормів (рис. 47).

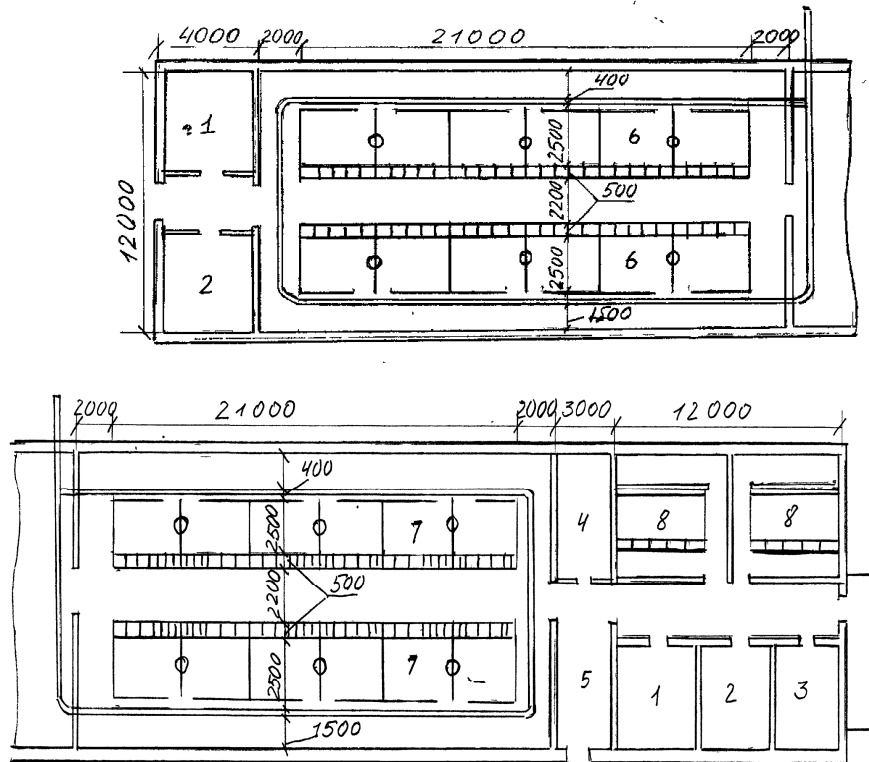


**Рис. 47. Технологічна схема будівлі з утримання хубоди при виробництві яловичини**

1 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 2 – приміщення для реманенту; 3 – молочна; 4 – приміщення для зберігання кормів; 4.1 – групові клітки для телят до 4-місячного віку (три клітки по 10 голів); 4.2 - групові клітки для телят з 4 до 8 місячного віку (три клітки по 10 голів); 4.3 - групові клітки для молодняку з 8 до 12 місячного віку (три клітки по 10 голів); 4.4 - групові клітки для молодняку з 12 до 16 місячного віку (три клітки по 10 голів); 5 – приміщення для підстилки; 5.1 - групові клітки для телят до 8 місячного віку (шість кліток по 10 голів); 5.2 - групові клітки для молодняку з 8 до 16 місячного віку (шість кліток по 10 голів); 6 – гнойовий транспортер; 7 – тамбур.

Згідно ВНТП-АПК-01.05. утримання телят одержаних від корів молочних і комбінованих напрямків продуктивності до 6 – місячного безприв'язне, а для спеціалізованих м'ясних порід – на підсисі. Серед способів безприв'язного утримання виділяють: боксове, комбібоксове, на глибокій підстилці, на суцільній та решітчастій підлозі. При реконструкції приміщення найменше витрат потребує облаштування суцільної дерев'яної підлоги, тому що з цією метою найкраще використовувати карантинне приміщення.

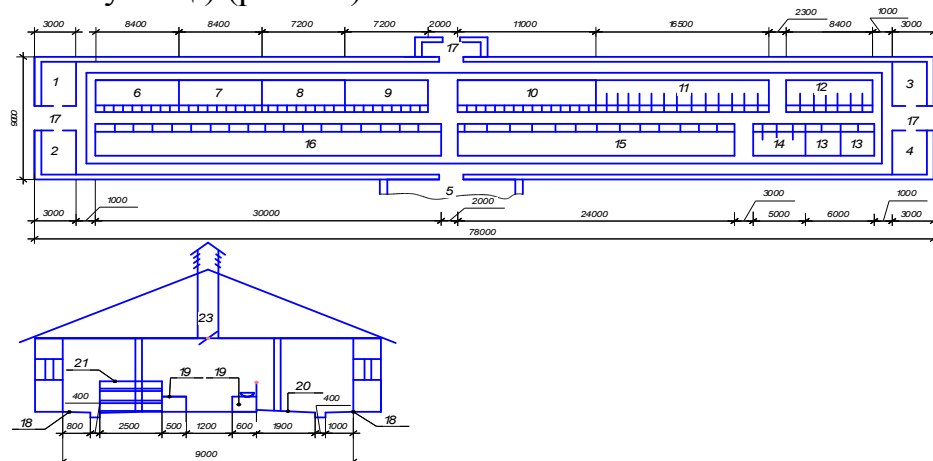
Оптимальним варіантом по розміщенню телят у груповій клітці є: 5 голів до 6-місячного віку (ремонтні), 7 голів – до 4-місячного віку (надремонтні) та з 4 до 8 –місячного віку по 5 голів (надремонтні), тому термін їх молочного періоду різний. Для телят відстаючих у рості передбачено 2 клітки 6 голів з фронтом годівлі 0,58м. На відміну від ВНТП-АПК-01.05 при реконструкції приміщення виділяють групові клітки, окремо для теличок і бугайців (рис.48).



**Рис. 48. План реконструкції карантинного приміщення для утримання ремонтних та надремонтних телят**

1. Приміщення для кормів та підстилки. 2. Молочна. 3. Приміщення для зооветспеціалістів та обслуговуючого персоналу. 4. Реманентна. 5. Вагова. 6. Клітка на 5 телят до 6 міс. 7. Клітка на 7 телят до 4 міс. 8. Клітка на 5 голів з 4 до 8 міс. 9. Клітка для відстаючих у рості телят. 10. Ізольовані секції для карантинування (2 секції по 5 голів худоби).

Період знаходження тварин за статеві-віковими та технологічними групами встановлено для ферми на 50 корів наступне: 42 скотомісць для дійних корів, 3 скотомісця для відгодівельних корів, 2 денники для отелів, 4 скотомісця для телят профілакторного періоду, групові клітки на 20 телят до 6 місячного віку, групові клітки на 10 голів молодняку до 12 місячного віку (телички і бугайці) і групові клітки для молодняку до 18 місячного віку (телички і бугайці) (рис. 49).



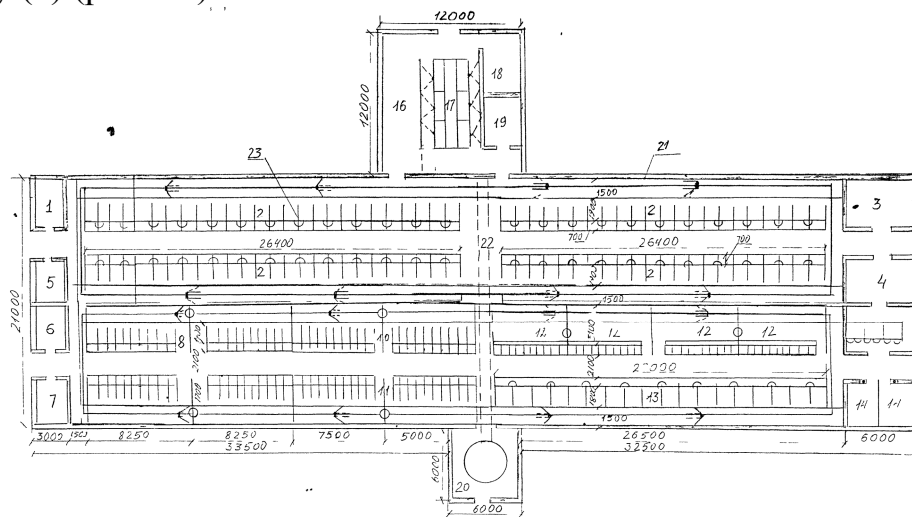
**Рис.49. План та розріз реконструйованої ( 9×78 м) ферми на 50 корів із закінченим виробничим циклом**

1. Приміщення для обслуговуючого персоналу. 2. Реманентна.
3. Приміщення для кормів. 4. Приміщення для підстилки. 5. Молочний блок.
6. Групова клітка для 10 бугайців у віці 12-18 міс. 7.. 8. Групова клітка для 10 бугайців у віці 6-12 міс. 9. Групова клітка для 10 теличок у віці 6-12 міс.
10. Групова клітка для 20 телят до 6 міс. 11. Секція для сухостійних корів на 11 голів. 12. Секція на 7 нетелей. 13. Денники для отелів (2 шт.).
- 14 Профілакторій для телят до 20 денного віку (4 місця). 15. Стійла для 20 корів. 16. Стійла для 25 корів. 17. Тамбур. 18. Технологічний прохід.
19. Годівниці. 20. Стійло. 21. Групова клітка. 22. Годівельний прохід.
23. Регулююча квартирка для видалення повітря з приміщення.

Основні параметри плану і розміри групових кліток для тваринаступні: фронт годівлі телят до 6 місячного віку 0.6м, з 6 до 12 міс.-0.67м, з 12 до 18 міс.-0.745м, площа на одну голову складає відповідно: 2.2м<sup>2</sup>, 2.48м<sup>2</sup>, 2.75м<sup>2</sup> при нормах технологічного проектування у групових клітках без комбібоксів:1.3м<sup>2</sup>, 1.8м<sup>2</sup>, 2м<sup>2</sup>. Ці данні свідчать проте, що площа комбібоксу доповнює загальні нормативні параметри місць для відпочинку худоби, годівлі і руху у межах групової клітки. Обладнання для видалення гною - транспортер типу УС-1.5 дозволяє підтримувати у приміщенні хороший санітарний стан.

Прогресивним технологічним рішенням є доїння корів на установках типу «Тандем» (17). Дана установка дозволяє підвищити продуктивність праці оператора і суттєво покращити якість молока.

Згідно ВНТП виділені у будівлі приміщення для кормів та підстилки (3), реманентну та вагову (4), реманентну для обслуговування телят і молодняку (6) (рис. 50).



**Рис. 50. План технологічної схеми корівника рамної конструкції розміром 21×72 м з мобільною роздачею кормів, видаленням гною дельта-скреперним транспортером, безприв'язним комбібоксовим утриманням, доїнням корів на установці "Тандем"**

1. Приміщення для обслуговуючого персоналу. 2. Дійні корови (4 групи по 22 голови), утримання безприв'язне комбібоксове. 3. Приміщення для кормів та підстилки. 4. Реманентна та вагова. 5. Реманентна для обслуговування корів.
6. Реманентна для обслуговування телят та молодняку. 7. Приміщення для

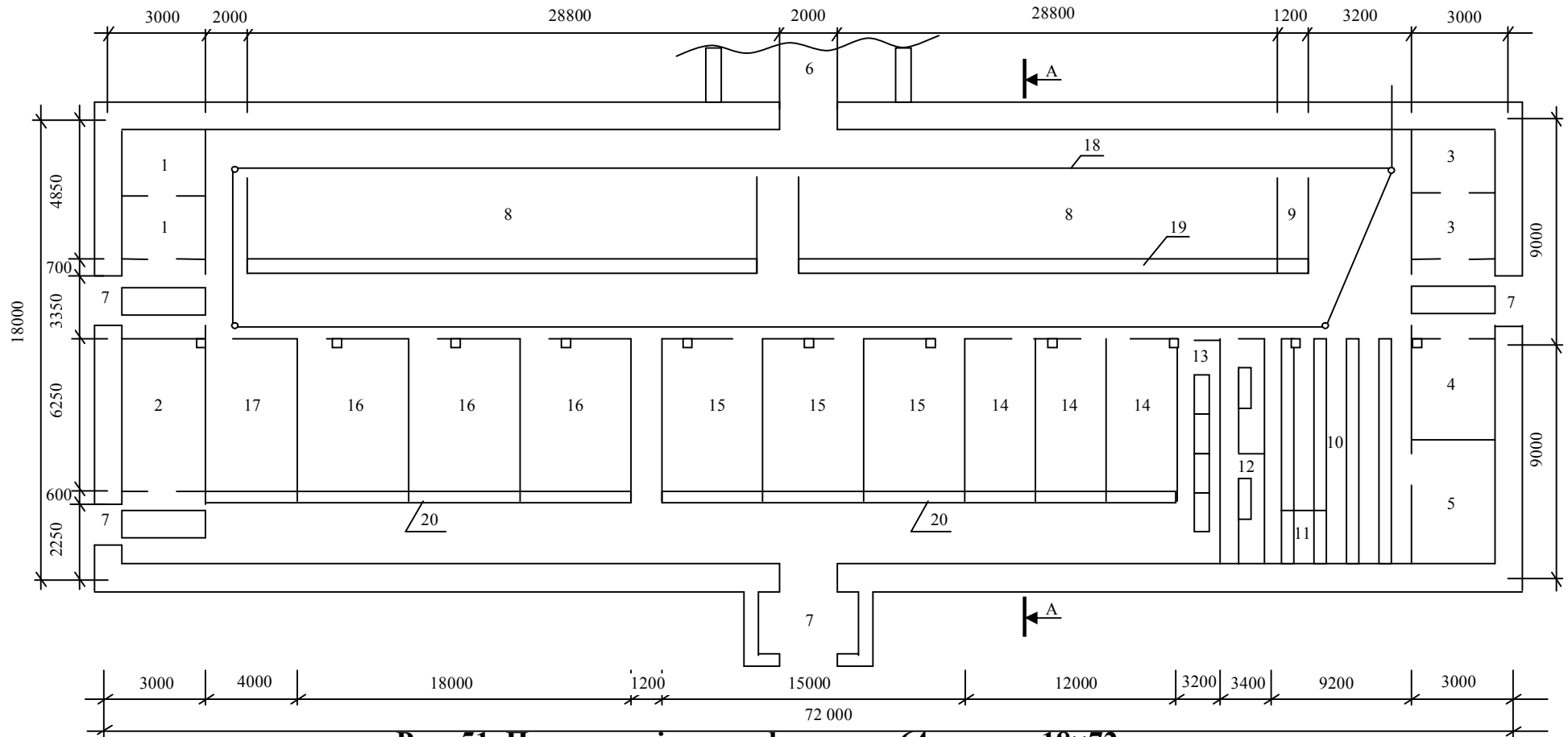
кормів. 8. Групові клітки для безприв'язного комбібоксового утримання ремонтних теличок у віці 12-18 міс. (2 клітки по 10 голів). 9. Відгодівля бугайців у віці 12-18 міс. (2 клітки по 10 голів), утримання безприв'язне комбібоксове. 10. Телички у віці 6-12 міс. (2 клітки по 10 голів), утримання безприв'язне комбібоксове. 11. Бугайці у віці 6-12 міс. (2 клітки по 10 голів, утримання безприв'язне комбібоксове). 12. Телята у віці до 6 міс. (4 клітки по 10 голів), утримання безприв'язне з фіксацією при випоюванні молока. 13. Сухостійні корови та нетелі (18 голів), утримання безприв'язне комбібоксове. 14. Денники для отелів (2 шт.). 15. Профілакторій для телят (6 індивідуальних кліток). 16. Переддільний майданчик. 17. "Тандем". 18. Молочна. 19. Лабораторія. 20. Резервуар для гною та сечі. 21. Транспортер УС-1.5 (2 шт.). 22. Транспортер ТС-1(1 шт.). 23. Автонапувалки АП-1 (103 шт.).

На рисунках 51-54 представлені плани ферм із закінченим виробничим циклом в різних варіантах технологічних процесів та конструкції тваринницьких будівель.

У будівлі розміром 18×72 м ферми на 64 корови із закінченим циклом виробництва тварин розміщують у два ряди: в одному дійні корови, а у другому всі інші статево-вікові групи. Технологія виробництва молока розпочинається із підготовки корів до отелів. Це група корів у сухостійний період. Корів у період сухостою розміщують у секції 10 (рис. 51) на прив'язі. Розмір стійл 1,5×2,0 м. За 2-3 дні до отелу сухостійних корів переводять у денники для отелів (12). Розмір денника 2,4×4,5 м або 10,8 м<sup>2</sup>. Утримують новотільних корів з телятами у денниках на підстилці, яку заносять із приміщення (5). Через 1-2 дні корів повертають у секцію для дійних корів, а телят у профілакторій (13). Протягом лактації корови знаходяться у секціях (8), а по закінченні лактації переводяться у секцію для сухостійних корів. Подальший технологічний цикл виробництва молока повторюється. Для нормального технологічного процесу лактуючих корів штучно осіменіння протягом 30-60 днів після отелу. Виробництво молока з використанням корів української червоно-рябої молочної породи проходить за умови забезпечення тварин я нормованою годівлею.

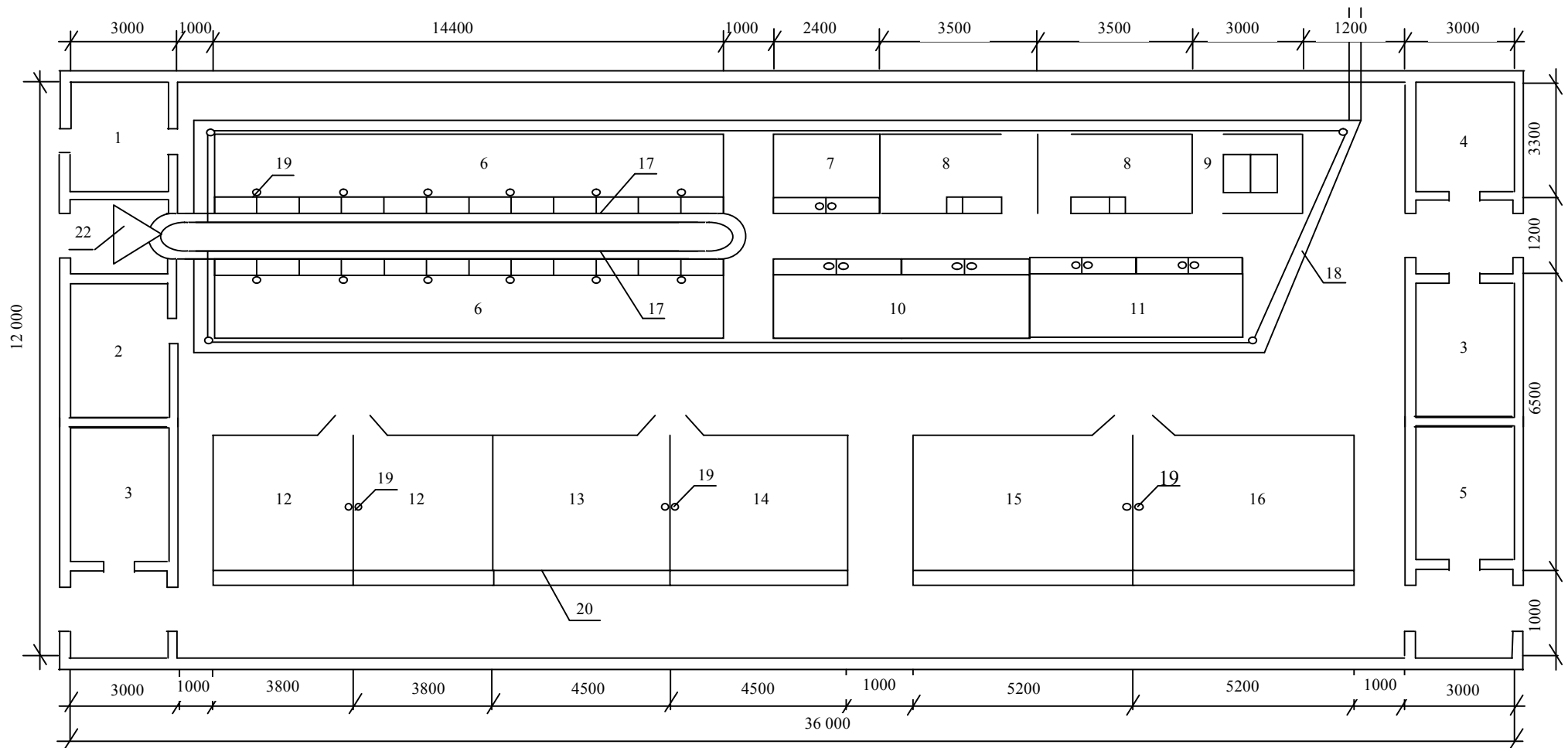
Поєднання вирощування ремонтного молодняка разом із виробництвом молока потребує своєчасного відтворення стада.



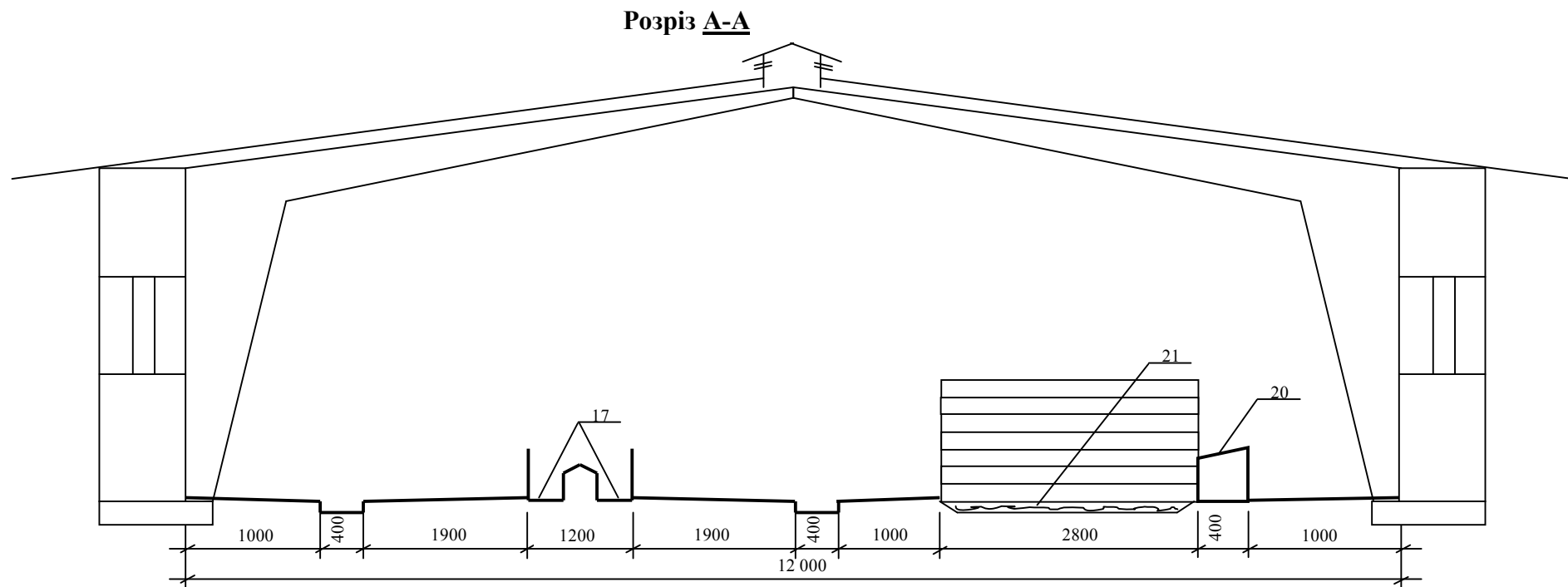


**Рис. 51. План приміщення ферми на 64 корови 18×72 м**

1 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 2, 3 – приміщення для кормів; 4 – приміщення для реманенту; 5 – приміщення для підстилки; 6 – молочний блок; 7 – тамбур; 8 – стійла для дійних корів (48 голів); 9 – для ветеринарного огляду тварин; 10 – сухостійних корів (9 голів); 11 – корови на відгодівлі (3 голови); 12 – денники для отелення (2 штуки); 13 – профілакторій для телят (4 голови); 14 – телята до 6 місячного віку (30 голів); 15 – молодняк 6-12 місяців (30 голів); 16 – молодняк 12-18 місяців (30 голів); 17 – нетелі (8 голів); 18 – гнойовий транспортер ТСГ-160; 19 – годівниці для корів; 20 – годівниці для телят, молодняку та нетелей.

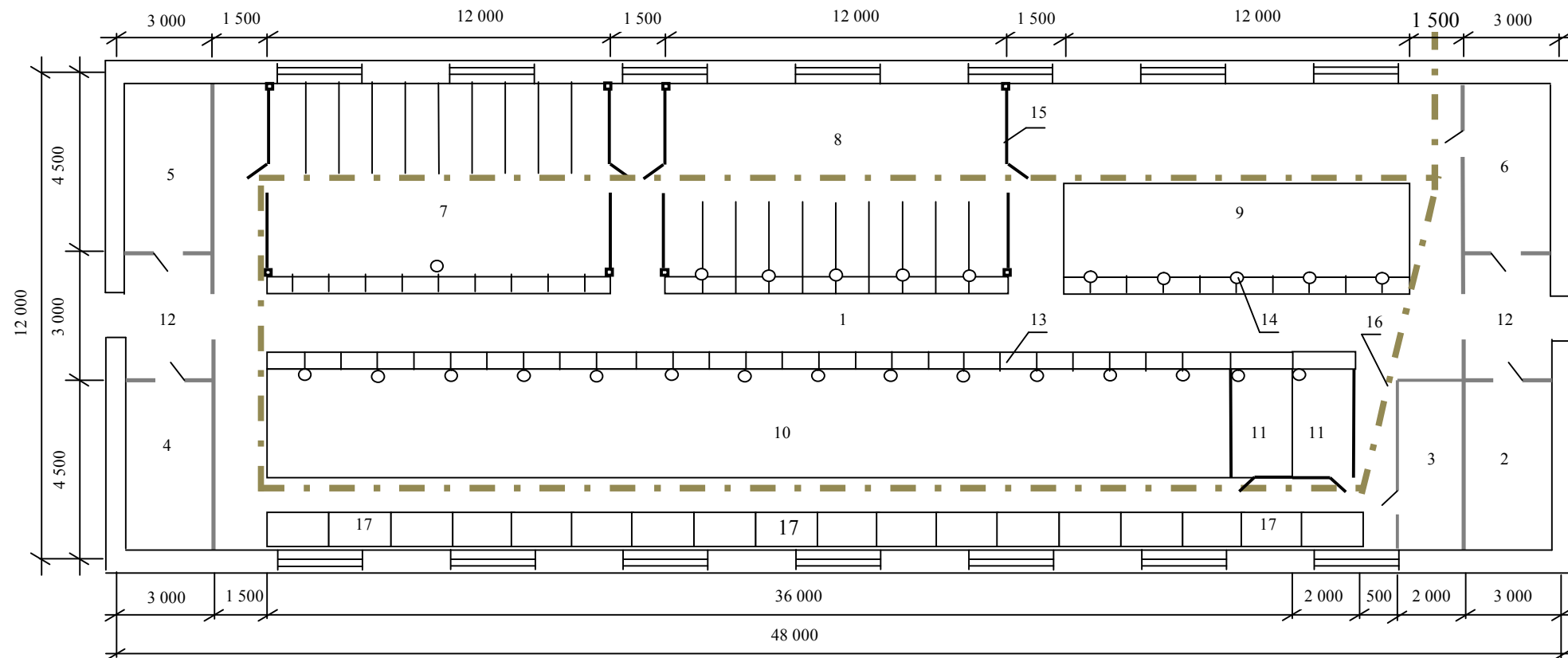


**Рис. 52 . План рамної конструкції енергоощадного корівника 12×36 м для фермерського господарства на 32 корови із закінченим циклом виробництва**



**Рис. 53. Розріз м рамної конструкції енергоощадного корівника (12×36) для фермерського господарства на 32 корови із закінченим виробничим циклом**

1 – молочний блок; 2 – молочна для приготування молока для телят; 3 – приміщення для кормів; 4 – реманентна; 5 – приміщення для підстилки; 6 – секція для дійних корів на 12 голів; 7 – стійла для вибракуваних корів (2 голови); 8 – денник для отелів; 9 – профілакторій для телят (2 індивідуальні клітки); 10 – секція для сухостійних корів (4 голови); 11 – секція для нетелей (4 голови); 12 – групова клітка на 7 телят у віці до 6 місяців; 13 – групова клітка на 7 теляток у віці 6-12 місяців; 14 – групова клітка на 7 бугайців у віці 6-12 місяців; 15 – групова клітка на 7 теличок у віці 12-18 місяців; 16 – групова клітка на 7 бугайців у віці 12-18 місяців; 17 – стаціонарний роздавач кормів (ТСГ-2,0 Б); 18 – гнойовий транспортер ТСГ-160; 19 – автонапувалки ПА-1А; 20 – годівниці; 21 – глибока підстилка у групових клітках; 22 – бункер для накопичення кормів для дійних корів.



**Рис.54. План будівлі (12×48 м) для підготовки нетелей до отелення**

1 – приміщення для утримання нетелей та корів-первісток; 2 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 3 – приміщення для реманенту; 4 – приміщення для кормів; 5 – приміщення для підстилки; 6 – доїльна зала; 7 – модуль для нетелей на 10 голів безприв’язне утримання у боксах (дослідна група 1); 8 – модуль для нетелей на 10 голів безприв’язне утримання у комбібоксах (дослідна група 2); 9 – стійло на 10 нетелей прив’язне утримання (контрольна група); 10 – стійла для корів-первісток; 11 – денник для отелення; 12 – тамбури; 13 – годівниці; 14 – автонапувалки (ПА-1А); 15 – огорожа модуля; 16 – гнойовий канал під транспортер ТСТ-2,0 Б; 17 – клітки для телят.

При вибракуванні 20 % корів необхідно поновити стадо 13-14 коровами-первістками. Це передбачає відбір теличок від кращих корів після 6 місячного віку, яких утримують безприв'язно на глибокій підстилці.

Це дозволяє тваринам вільно рухатися по груповій клітці, де на кожен голову припадає різна кількість площі 3,12 м<sup>2</sup> (6-12 міс.) і 3,75 м<sup>2</sup> на голову (12-18 міс.).

При досягненні тваринами живої маси 380-400 кг у віці 16-18 місяців телиць осіменяють і після встановлення тільності переводять у групову клітку для нетелей (17), які за 2-3 дні до отелу переводять у денник (12).

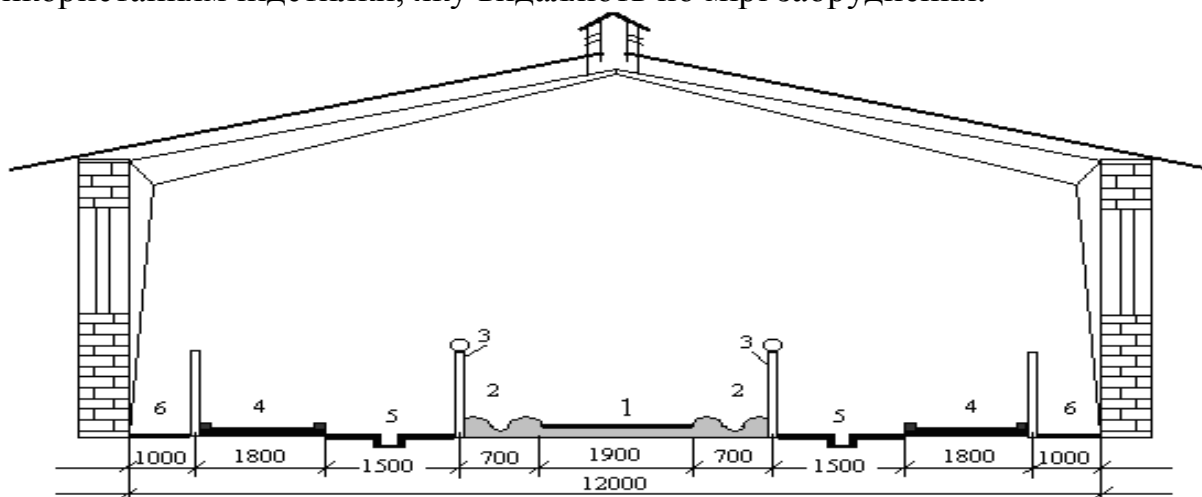
РОЗРІЗ – це зображення будови, умовно розсіченої вертикальною площиною. Розрізи проектують для того, щоб показати внутрішній вигляд (інтер'єр) приміщення, виявити тип конструкції та його огорожуючі елементи.

На рисунку 55 наведено розріз приміщення з розміщенням групових кліток у будівлі шириною 12 метрів рамної конструкції. Нетелів розміщують у групових клітках на 10 голів за двома способами утримання: на підстилці та без підстилки (у боксах).

Годівельний прохід для роздачі кормів нетелям мобільним транспортером передбачають шириною 1900 мм, а зону накопичення кормів з двох сторін годівельного проходу роблять шириною 700 мм.

Фактично спеціально обладнаної годівниці немає, а є місце для накопичення необхідної кількості кормів нетелям. Висота переднього борту становить 350 мм, найглибше місце у зоні накопичення 200 мм. Така конструкція зони накопичення корму розрахована на використання мобільних роздавачів корму, що дозволяє його добре очищати і дезінфікувати.

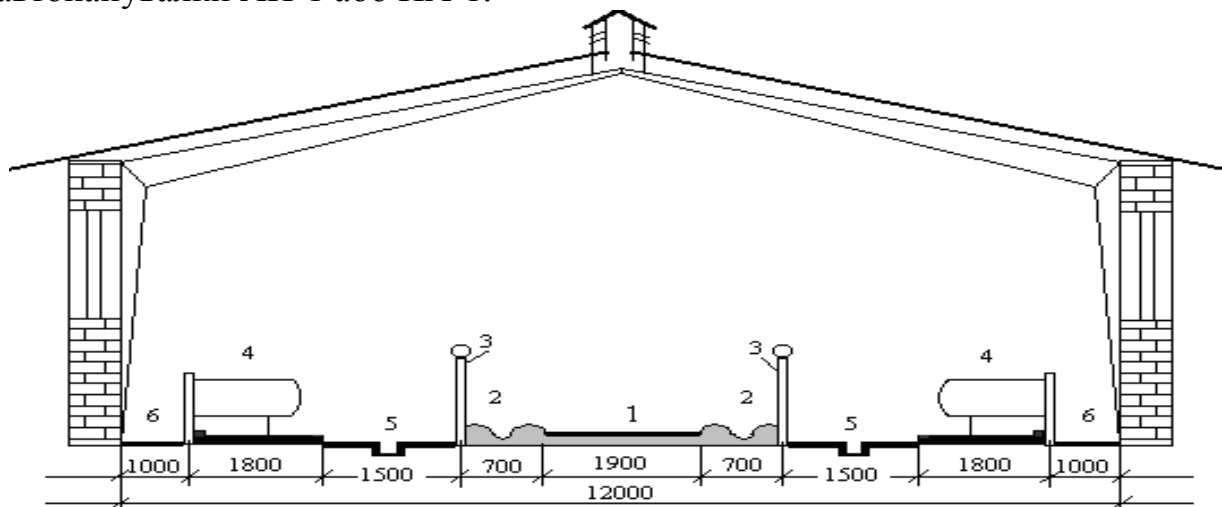
У зоні відпочинку у груповій клітці обладнують зону відпочинку з використанням підстилки, яку видаляють по мірі забруднення.



**Рис. 55. Розріз будівлі шириною 12 м рамної конструкції для безприв'язного утримання нетелів**

1 - годівельний прохід; 2 - зона накопичення кормів; 3 - огороження годівельного столу; 4 - місце для відпочинку нетелей на підстилці; 5 - транспортер для видалення гною УС-1.5; 6 - технологічний прохід.

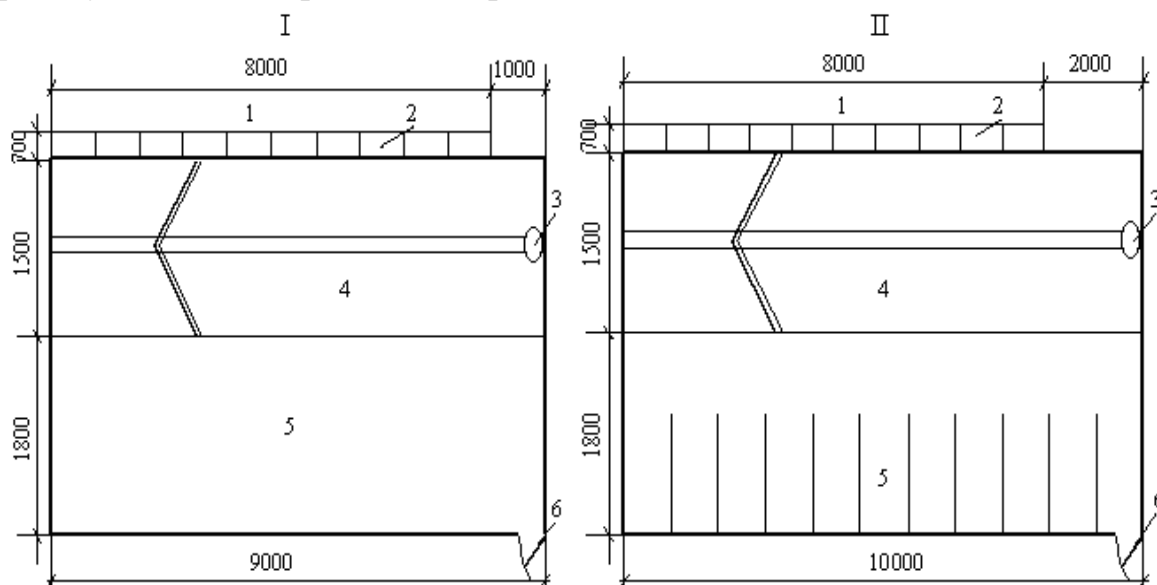
Обладнання в зоні відпочинку боксів виключає не тільки використання підстилки, але й зменшує затрати праці на прибирання гною і сечі (рис. 56). Водонапування нетелів передбачено за допомогою автонапувалки АП-1 або ПА-1.



**Рис. 56. Розріз будівлі шириною 12 м рамної конструкції для безприв'язного утримання нетелів з відпочинком у боксах**

1 - годівельний прохід; 2 - зона накопичення кормів; 3 - огороження годівельного столу; 4 - місце для відпочинку нетелів у боксах; 5 - транспортер для видалення гною УС-1.5; 6 - технологічний прохід.

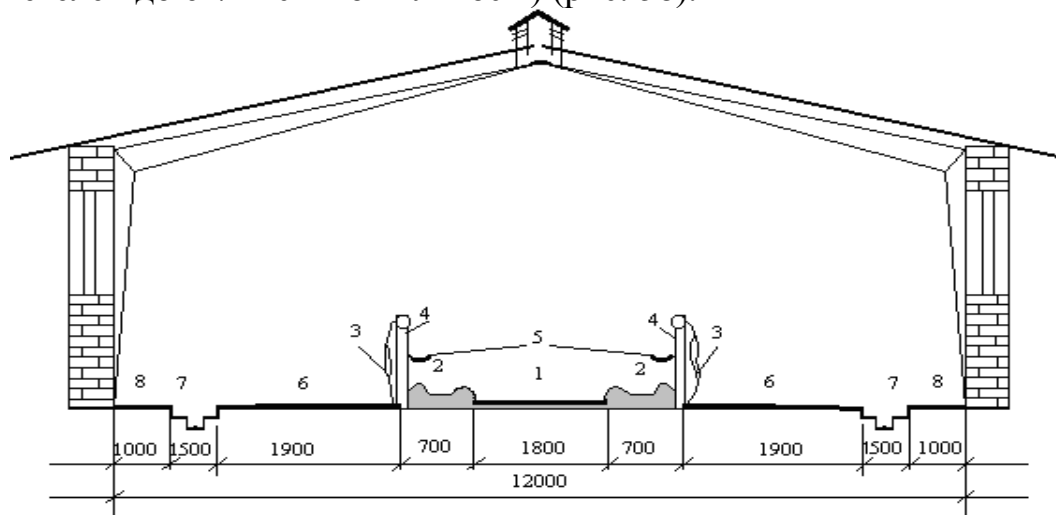
Другим варіантом групової клітки є утримання нетелів у зоні відпочинку у боксах (рис. 57). Розміри групової клітки на 10 голів наступні: ширина 3300 мм, довжина 10000 мм. Розміри боксів: ширина 900 мм, глибина 1700 мм. Загальна площа клітки 33 м<sup>2</sup>, площа підлоги у зоні відпочинку 18 м<sup>2</sup>, що відповідає діючим нормам технологічного проектування, скотарських підприємств



**Рис. 57. Плани групових кліток для утримання нетелів із зоною відпочинку на підстилці (I) і у боксах без підстилки (II)**

1 - зона накопичення кормів; 2 - огороження годівельного столу; 3 - автонапувалка типу ПА-1, АП-1; 4 - транспортер УС-1.5; 5 - місце для відпочинку нетелів; 6 – прохід.

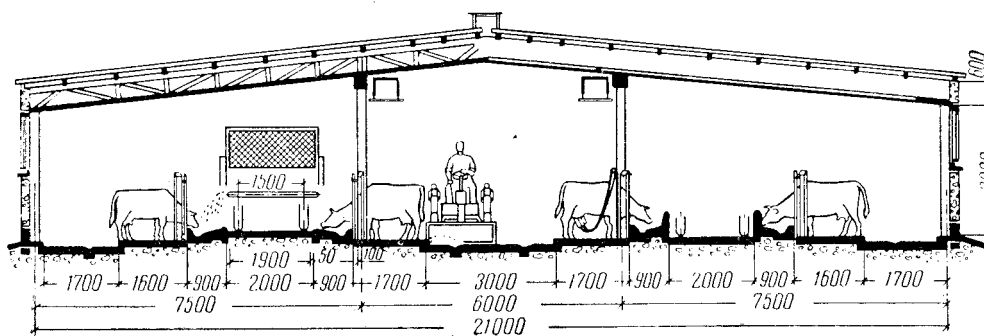
У будівлі шириною 12 м за два-три місяці до отелу нетелів передбачають механізацію трудомістких процесів: доїння за допомогою установки ДАС-2Б у відро. Позитивним є те, що нетелів на даній установці готують до механічного доїння, і проведення масажу. Видалення гною здійснюють за, допомогою установки УС-1,5 (з метою уніфікації видалення гною від нетелей до 6-7 місячної тільності) (рис. 58).



**Рис. 58. Розріз будівлі шириною 12 м рамної конструкції для прив'язного утримання нетелів (за 2 -3 місяці до отелу) і для корів - первісток**

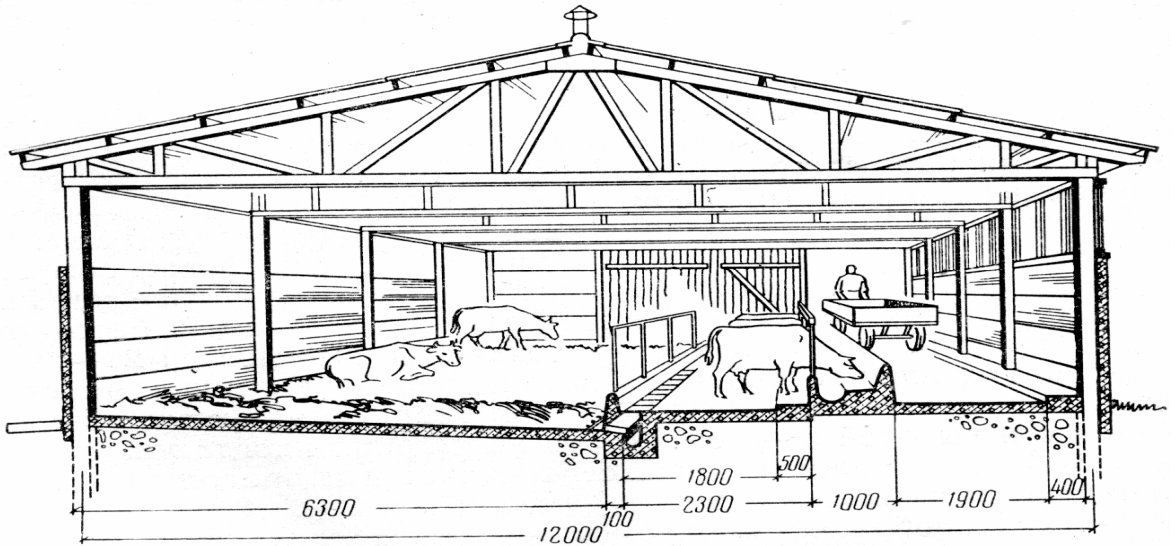
1 - годівельний прохід; 2 - зона накопичення кормів; 3 - прив'язь; 4 - механічне доїння типу ДАС-2Б; 5 – автонапувалки; 6 – стійло; 7 - гноетранспортер УС-1.5; 8 - технологічний прохід.

Схема розрізу корівника з мобільною роздаткою кормів і видаленням гною бульдозером при прив'язному утриманні корів наведено на рис. 59. Такі приміщення рекомендується використовувати для утримання худоби з малою живою масою, або для відгодівлі молодняку.



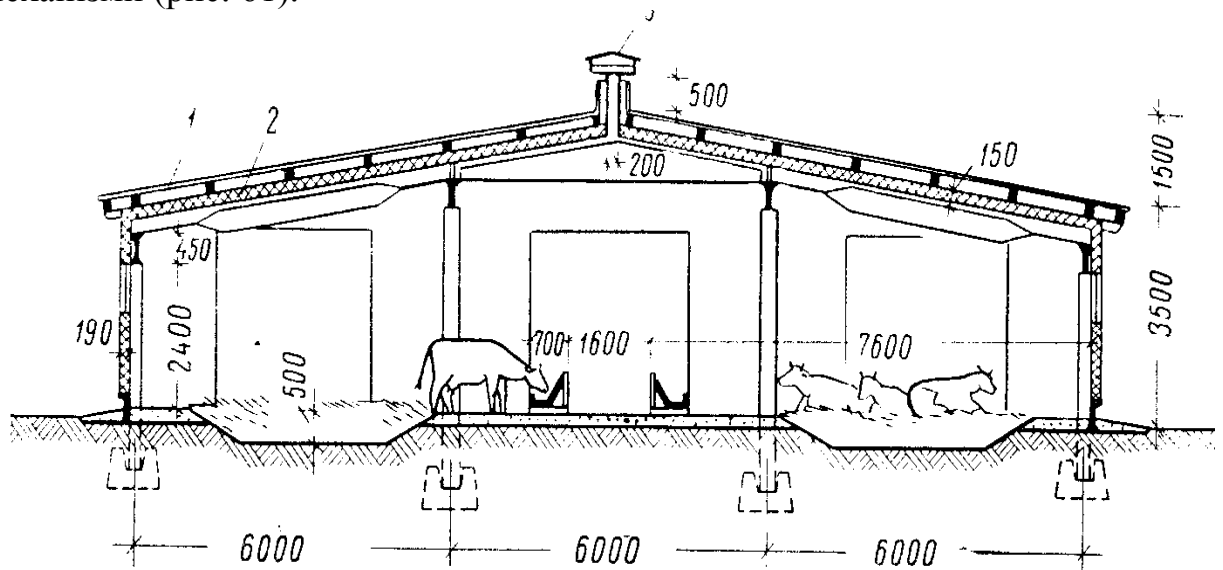
**Рис. 59. Розріз корівника з мобільною роздаткою кормів і видаленням гною бульдозером**

Відкрите приміщення дозволяє максимально використати безприв'язне утримання тварин, забезпечити відпочинок корів на підстилці (рис. 60).



**Рис. 60. Розріз відкритого приміщення для утримання корів у літній період**

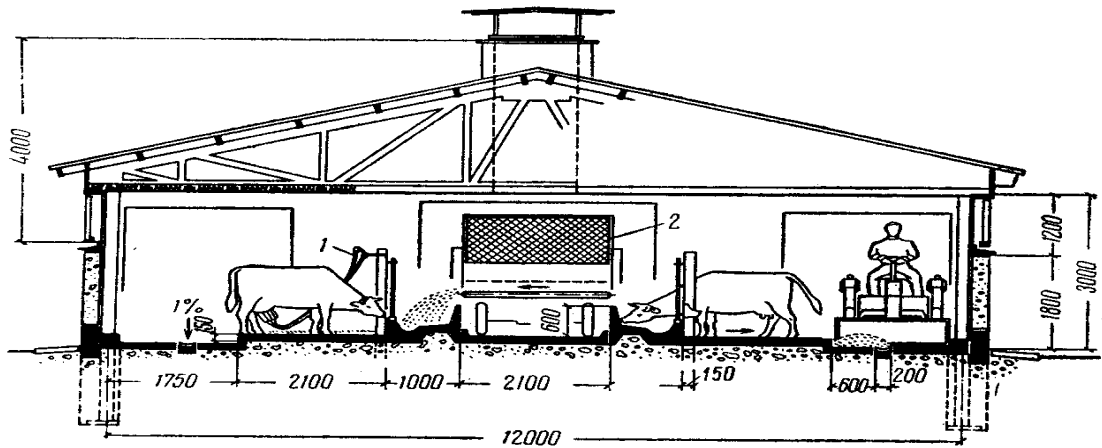
Безприв'язне утримання тварин на глибокій підстилці дозволяє будувати приміщення з легких матеріалів і економити енергоресурси та механізми (рис. 61).



**Рис. 61. Розріз корівника для безприв'язного утримання тварин**  
 1 – асбестоцементне покриття; 2 – плити з утеплюючим матеріалом; вентиляційна шахта.

Прив'язне утримання корів передбачає їх фіксацію при годівлі і обмежує рух тварин при роздачі кормів. Фіксація корів дозволяє також застосовувати видалення гною бульдозером (рис. 62).

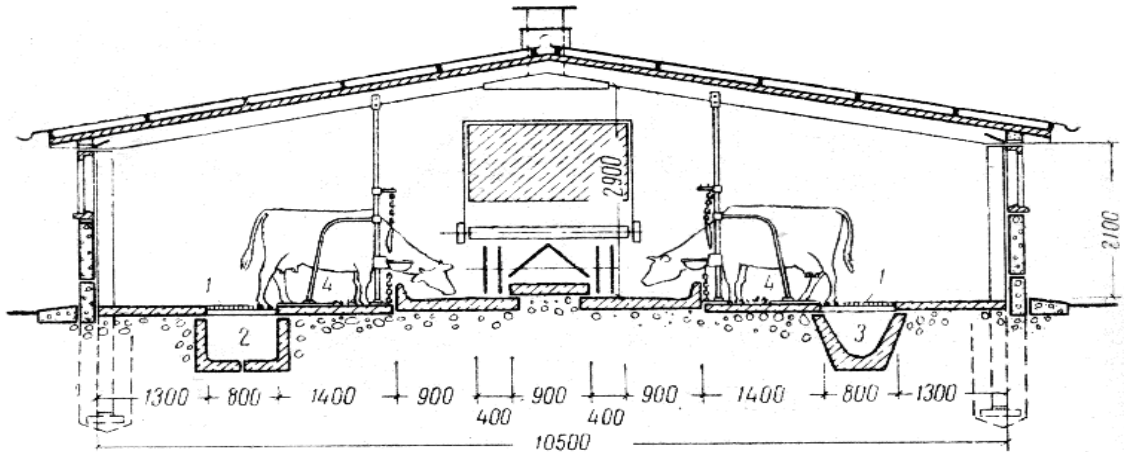




**Рис. 62. Розріз корівника з видалення гною бульдозером**

1 – доїльна установка; 2 – кормороздавач; 3 – бульдозер.

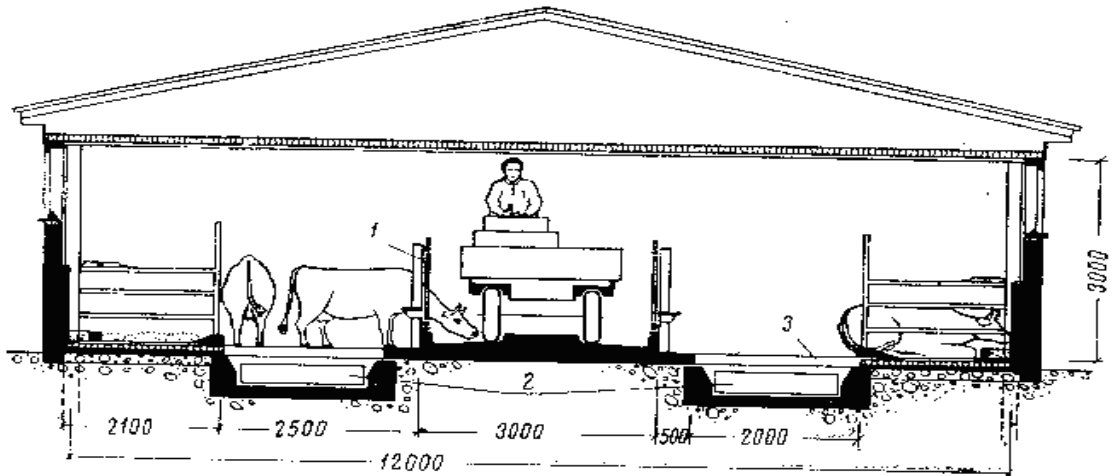
Корівники з видаленням гною самосплавом або лотково-шиберною системою, проектують з 10500 мм, передбачаючи прив'язне утриманням тварин та перебування худоби короткий час на щільній підлозі (рис. 63).



**Рис. 63. Розріз корівника з видаленням гною самосплавом, або лотково-шиберною системою**

1 – щільна підлога; 2 - лотково-шиберна система; 3 - самосплавна система; 4 – суцільна підлога.

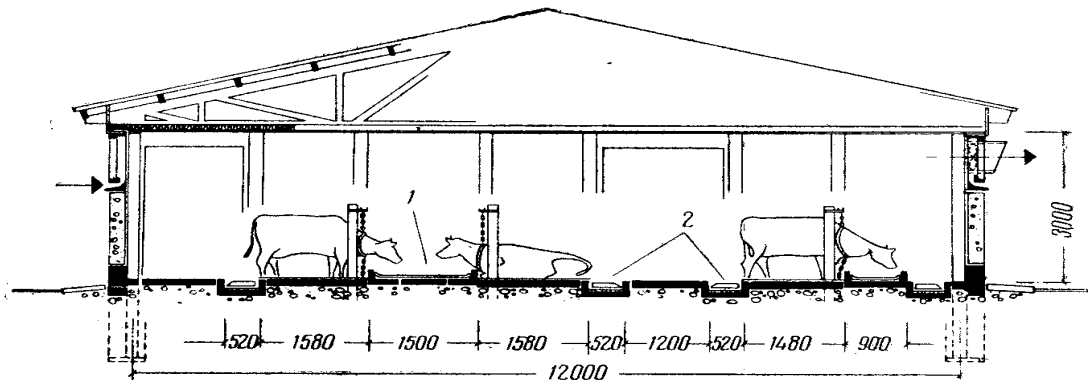
Поєднання щілинних підлог і боксів дозволяє забезпечити відпочинок корів у чистих боксах, а щілинна підлога – механізувати прибирання гною. Щілинну підлогу необхідно віддаляти від годівниць не менше ніж на 500 мм, тоді корми не будуть попадати на неї (рис. 64 )



**Рис. 64. Розріз корівника із суцільною підлогою в проходах і зоною годівлі та відпочинком корів у боксах**

1 – годівельна решітка; 2 – механізм для видалення гною; 3 – щільна підлога.

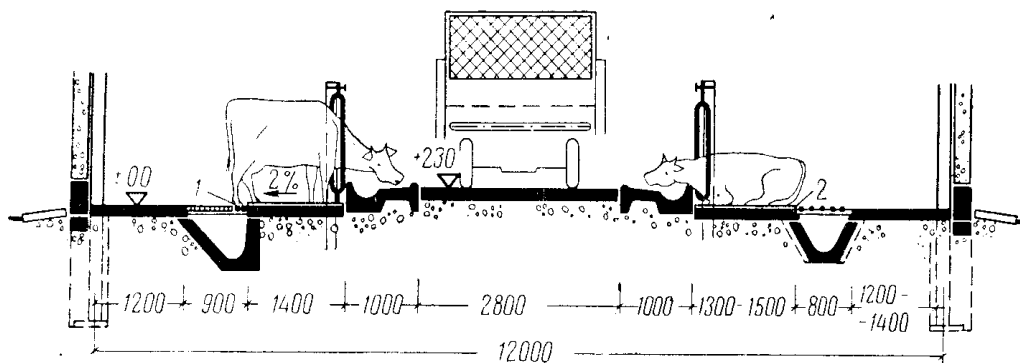
Застосування стаціонарних роздавачів кормів підвищує ефективність використання виробничих площ у будівлі. У приміщенні шириною 12 м корів розміщуються у 3 ряди, а при застосуванні мобільної роздачі кормів – у 2 ряди. Варіант корівника з стаціонарною роздачею кормів представлено на рисунку 65.



**Рис. 65. Розріз корівника з стаціонарною роздачею кормів при прив'язному утриманні корів**

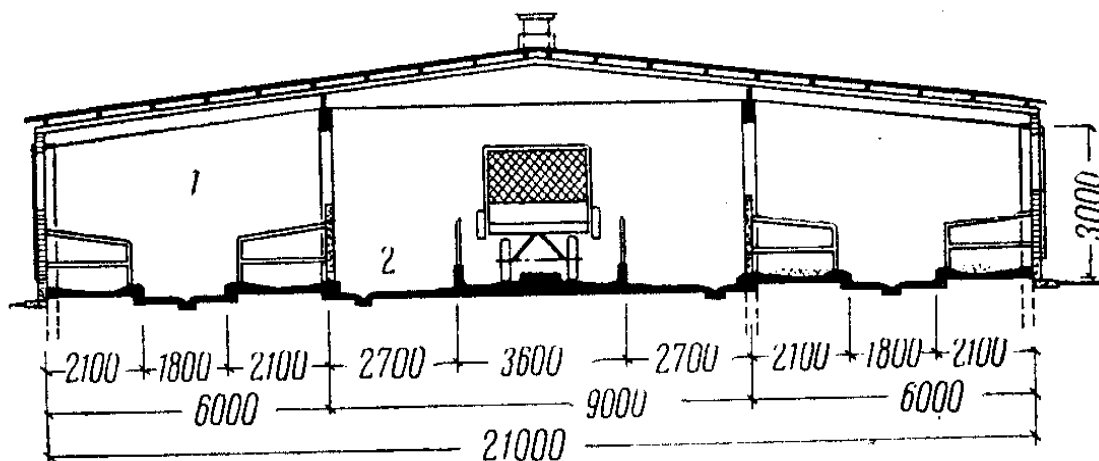
1 – стаціонарний роздавач кормів; 2 – гнойовий транспортер.

Пошук варіантів підвищення ефективності способів видалення гною привів до самосплавних систем і частин щільних підлог у стійлах худоби. Утримання худоби у таких умовах вимагає дотримання температурно-вологісного режиму повітря та відсутності протягів (рис 66).



**Рис. 66. Розріз корівника з прив'язним утриманням корів і щільним перекриттям гнойових каналів**

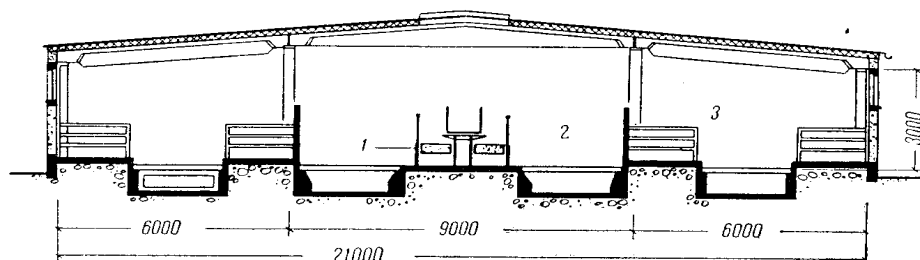
В умовах безприв'язного утримання худоби важливо створювати для них комфортні умови відпочинку та годівлі. Це досягається облаштуванням в окремих зонах приміщення боксів і годівниць (рис. 67 )



**Рис. 67. Розріз корівника на 160 голів корів з боксами для відпочинку та зоною годівлі**

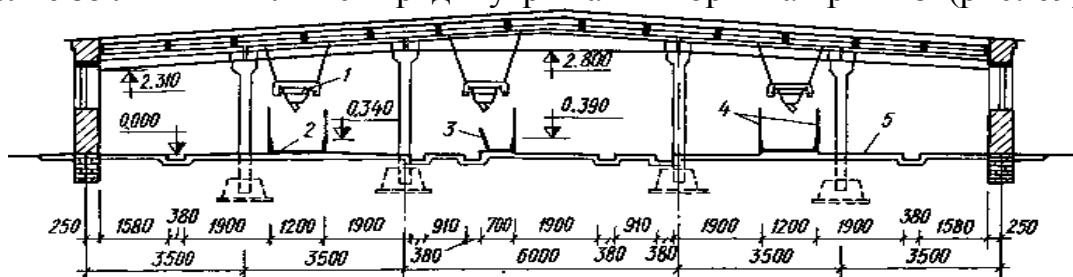
1 – бокси для відпочинку; 2 – зона годівлі

Пошуки варіантів найбільш ефективного використання тваринницької будівлі шириною 21 м встановлено, що найбільш оптимальною є стаціонарна роздача кормів, обладнання гнойових проходів щільною підлогою та безприв'язним утриманням корів у боксах (рис 68 ).



**Рис 68. Розріз будівлі шириною 21 м для безприв'язного боксового утримання худоби, стаціонарною роздачею кормів та механічним видаленням гною**

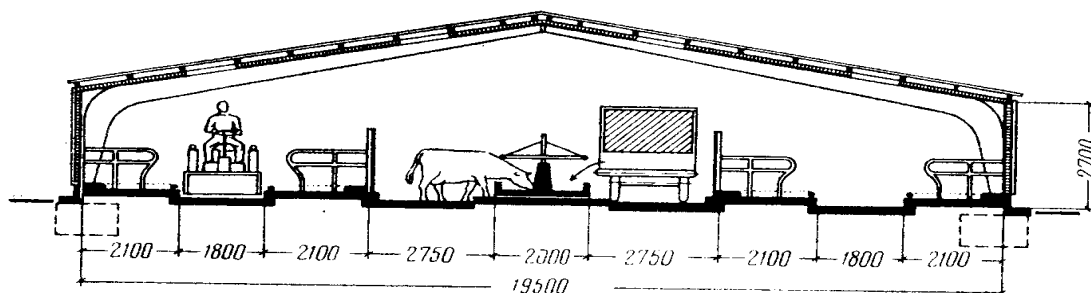
1 – стаціонарний роздавач кормів; 2 зона годівлі; 3 – бокси для відпочинку  
 Стационарні роздавачі кормів розміщуються над годівницями, що дозволяє збільшити кількість рядів утримання корів на прив'язі (рис. 69).



**Рис. 69. Розріз корівника з утриманням корів у 5 рядів з підвісним стрічковим кормороздавачем РК-50**

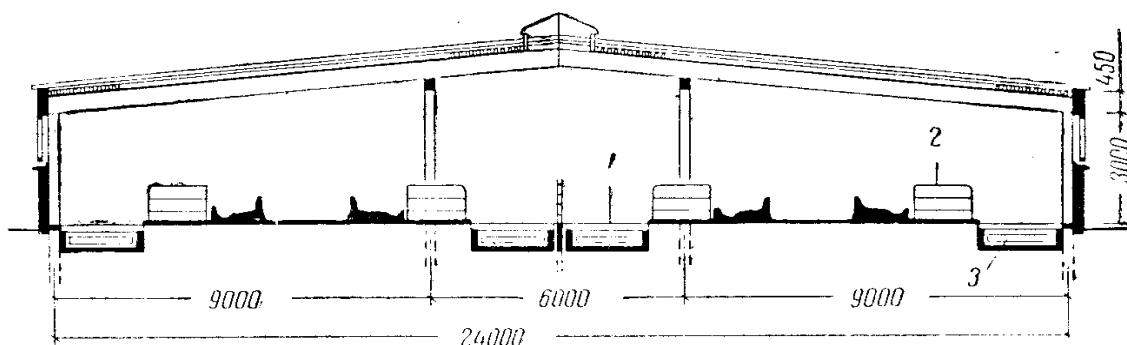
1 – підвісний стрічковий кормороздавач РК-50; 2 – двостороння годівниця; 3 – годівниця; 4 – опора для прив'язі; 5 – стійло.

Обмежена ширина будівлі потребує використання спеціальних подвійних годівниць, безприв'язного утримання тварин з відпочинком у боксах (рис. 70)



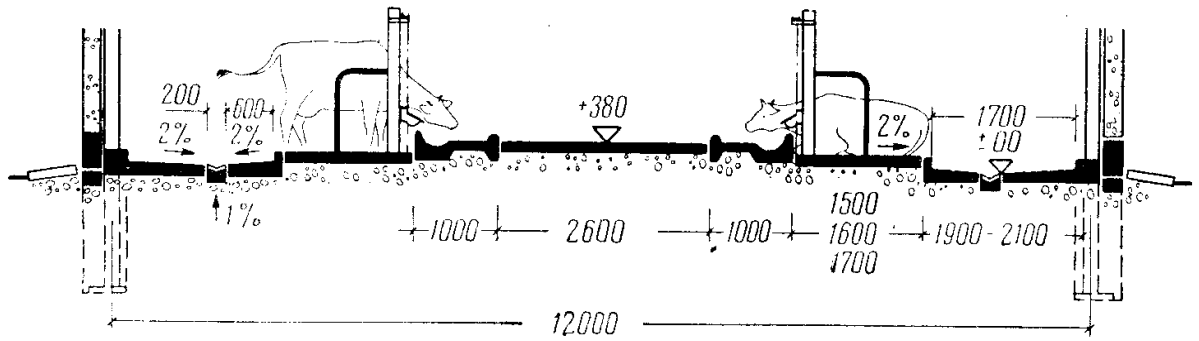
**Рис 70. Розріз корівника рамної конструкції для безприв'язного утримання тварин та годівлі у спеціальній зоні**

На рисунку 71 представлено варіант технологічного рішення безприв'язного утримання корів у комбібоксах, роздачу кормів мобільним транспортером та механічним видаленням гною під щільним перекриттям гнойових канавок. Будівля шириною 24 м з схемою 9 х 6 х 9.



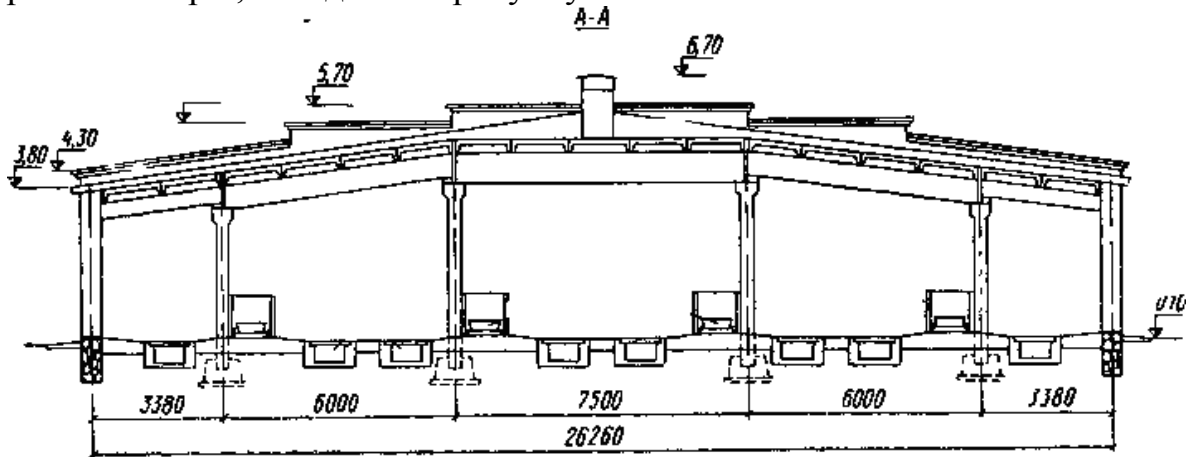
**Рис. 71. Розріз корівника з комбібоксами для відпочинку та годівлі корів**

На рисунку 72 представлено фрагмент розрізу корівника обладнаного годівельним столом та видаленням гною бульдозером з прив'язним утриманням корів.



**Рис. 72. Фрагмент розрізу корівника з годівельним столом та видаленням гною бульдозером**

Варіант будівлі для прив'язного утримання корів у вісім рядів, де годівельний стіл дещо піднятий по відношенню до стійла з прив'язним утримання корів, наведена на рисунку 73.



**Рис. 73. Розріз приміщення ферми шириною 26,26 м**

Представлені плани і розрізи тваринницьких будівель різних розмірів, конструктивних схем, технологічних процесів є прикладом широкого діапазону розробки проектно-конструкторської документації підприємств з виробництва продукції тваринництва.

**Завдання:** Виконати креслення схем і планів розміщення внутрішнього обладнання з урахуванням та розмірів тваринницьких будівель.

1. План будівлі шириною 12 x 72 м для утримання корів на прив'язі, видалення гною транспортерами ТСГ-160, роздача кормів мобільна КТУ-10.А, доїння корів механізоване – молокопровід.

2. План будівлі шириною 21 x 72 м для утримання молодяку великої рогатої худоби на відгодівлі, утримання безприв'язне – групове по 10 голів у груповій клітці, видалення гною з під щільної підлоги само скребковою системою роздача кормів мобільна КТУ-10.А.

3. Розріз будівлі шириною 12 м для утримання корів на глибокій підстилці.

4. Розріз будівлі шириною 21 м для утримання телят у молочний період.

**Контрольні запитання:**

1. Що включається у технічну документацію проекту?
2. Охарактеризуйте окремі частини проекту.

3. Дайте визначення фасаду, плану та розрізу будівлі.
4. Які основні приміщення повинні бути у тваринницькій будівлі?
5. Які необхідно мати дані для розробок планів будівлі?
6. Які необхідно мати дані для розробок розрізів приміщень.

Тема: «Вивчення приміщення за робочими кресленнями».

**Мета:** Ознайомитися з частинами приміщень, засвоїти типи конструкцій та їх частин.

**Матеріали:** ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05, додатки, малюнки.

#### **Методичні вказівки з виконання завдань**

До складу частин приміщень входять: основи, фундаменти, стіни, покриття, перекриття, перегородки, підлога, вікна, двері, ворота, тамбури.

Основою фундаменту називають масив ґрунту, який приймає тиск від фундаменту будівлі. Ґрунти бувають природними і штучними (основами). Сільськогосподарські будівлі будують на ґрунтах з природною основою. Це коли ґрунти задовольняють ряд вимог: рівномірне стискання, не розмиватись, не розчинятись ґрунтовими водами, не утворювати спучень і просадок. Розрізняють наступні види ґрунтів: піскові, глиняні.

На сучасному етапі розвитку сільського будівництва використовуються індустриальні конструкції. Особливе місце відводиться різним раціональним типам фундаментів. Вартість фундаментів становить біля 30% загальної вартості будівництва тваринницьких об'єктів.

Фундаменти – це елементи будівель, які сприймають навантаження від, стін, накриття і перекриття. В сільськогосподарському будівництві одержали перевагу три види фундаментів: стрічковий, стовбчастий, пальний. Стрічковий фундамент влаштовують під внутрішні і зовнішні стіни; стовбчасті – під окремі опори або стіни; пальні – складаються із окремих палі об'єднаних залізобетонною плитою.

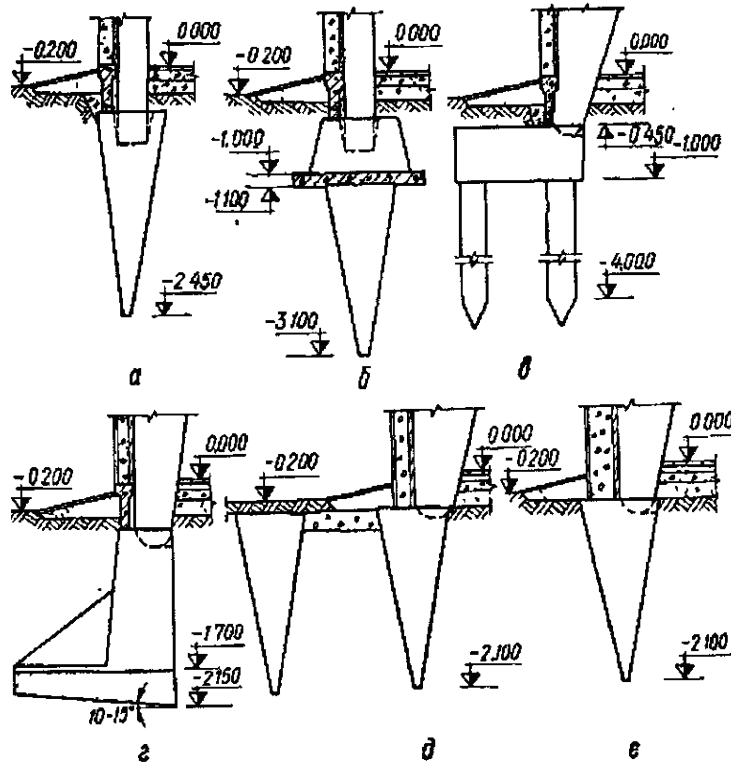
Для вибору глибини закладення фундаментів основне значення має глибина промерзання ґрунту. У відповідності до норм і технічних умов для всіх сільськогосподарських будівель висота фундаменту повинна складати 750 мм розрахунку глибини промерзання, але не менше 700 мм, а під внутрішні стіни не менше 500 мм.

У зв'язку з вологістю ґрунту, вода по фундаменту піднімається до стін і стіни мокріють, цвітуть і руйнуються. Щоб загородити доступ вологи в стіни, між фундаментом і стіною передбачають горизонтальну гідроізоляцію із двох шарів рубероїду на бітумній мастиці і шар цементного розчину (20-30 мм), склад 1:2 з ущільненими добавками (церезит, хлорне залізо).

Горизонтальну гідроізоляцію вмонтовують на двох рівнях: перший шар - в складці фундаменту, на рівні підлоги підвалу, другий - в цоколі (нижня частина стін) на 100-150 мм вище поверхні фундаменту.

Сільськогосподарські виробничі будівлі з неповним несучим каркасом і несучими стінами переважають серед таких конструкцій. У той же час, будівлі з стояково-балковими і консольно-балковими схемами мають

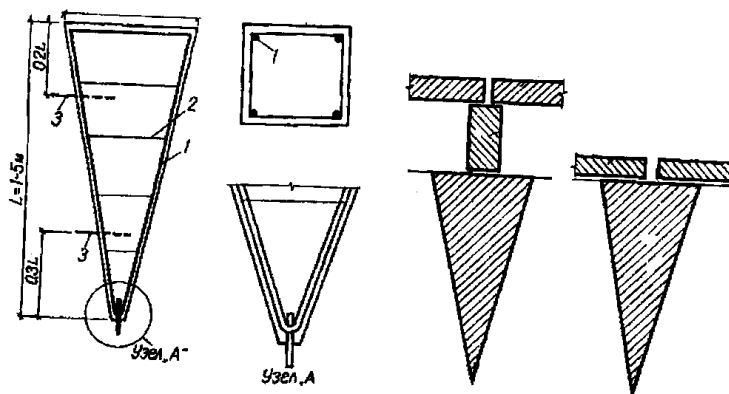
вертикальні навантаження, а будівлі з каркасом з тришарнірними рамами, арками і розпірними склепіннями дають вертикальні та горизонтальні навантаження, де переважає розпір. Тому, пропонуються наступні типи фундаментів: короткі пірамідальні паї, короткі пірамідальні паї в поєднанні з фундаментним башмаком стаканного типу, призматичні палі, фундаменти типу ФР з ребром жорсткості, фундаменти з двома короткими пірамідальними паями, короткими пірамідальними паями з розширеним верхом. (рис 74 ).



**Рис 74. Типи фундаментів сільськогосподарських об'єктів**

а – коротка пірамідальна паля; б – коротка пірамідальна паля в поєднанні з фундаментним башмаком стаканного типу; в – призматична паля; г – фундамент типу ФР з ребром жорсткості; д – фундамент з двох коротких пірамідальних палей; е – коротка пірамідальна паля з розширеним верхом.

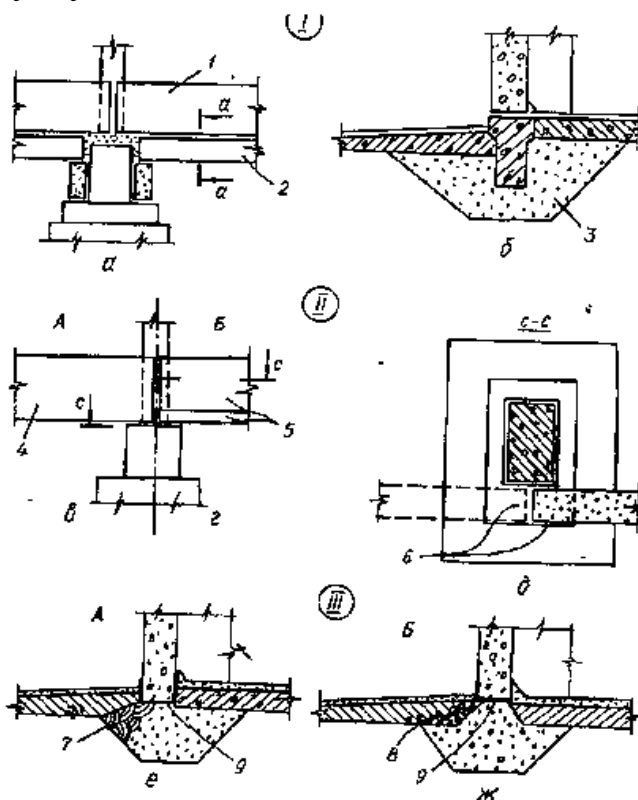
Пірамідальні палі використовуються при будівництві елеваторів, мостів, промислових споруд тощо (рис 75).



**Рис. 75. Розрізи пірамідальних палей**

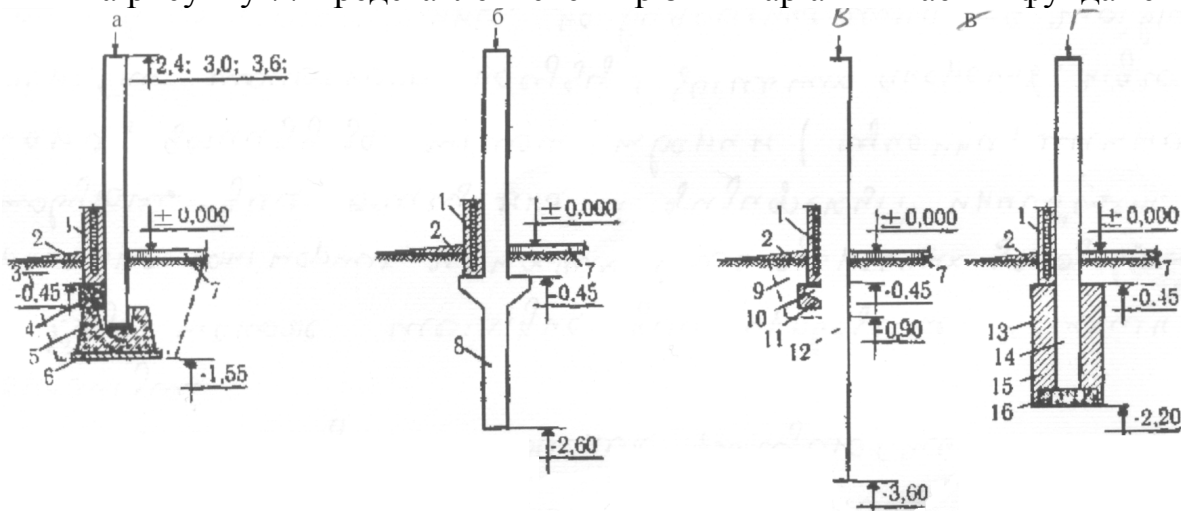
1 – каркас; 2 – хомути; 3 – вантажні скоби.

Варіанти конструкції панельних стін з фундаментними балками і без них представлені на рисунку 76.



**Рис. 76. Варіанти конструкцій панельних стін**

На рисунку 77 представлені схеми різних варіантів паєвих фундаментів.



**Рис. 77. Елементи фундаментів**

а – фундамент і стійка; б – пая-стійка; в – пая-стійка з металевим столиком; г – стійка з набивною палею; 1 - панель; 2 – відмостка; 3 – 6 підбетонка; 5 – фундамент; 7 – підлога; 8, 12 – пая-стійка; 10 – металевий столик; 11-15- бетон; 13 – бурова; 14 - стійка; 16 – залізо-бетонна основа.

Стіни – розділяють на цегляні, блочні, панельні. Цегляні стіни застосовують в безкаркасних або з неповним каркасом. В каркасних будують більшість тільки торцеві стіни. Ширина стін може бути різною залежно від навантаження і кліматичних умов. Кладку цегли проводять в 1,5; 2, 2,5 з розрахунку товщини вертикального шва 10 мм, що складає



відповідно 380, 510, 640 мм. Товщина горизонтальних швів 12 мм. Найбільш поширена кладка в 2 цегли і ширина 510 мм ( $250 + 250 + 10 = 510$ ).

Блочні стіни відповідають більш сучасним індустріальним методам. Товщина блоків складає 300, 400 і 500 мм, висота - 600 і 1200 мм, а довжина - 500 мм.

Панельні стіни по роду матеріалів розділяють на залізобетонні, азбестоцементні, металічні.

Залізобетонні використовують в будівлях із залізобетонним каркасом. Широке розповсюдження одержали двошарові і трьохшарові стіни з ефективним утеплювачем.

Азбестоцементні панелі складаються з двох обшивок і з плоского азбестоцементного листа і розміщеного між ними утеплювача.

Перегородки і огороження. Перегородки можуть бути між стінами із цегли, керамічних камінців, гіпсобетонних плит, азбестоцементних панелей, склоблоків і склопрофіліту. А також, як роздільники стійл і боксів, які виконані із одного чи двох горизонтальних гнутих елементів з брусків чи труб.

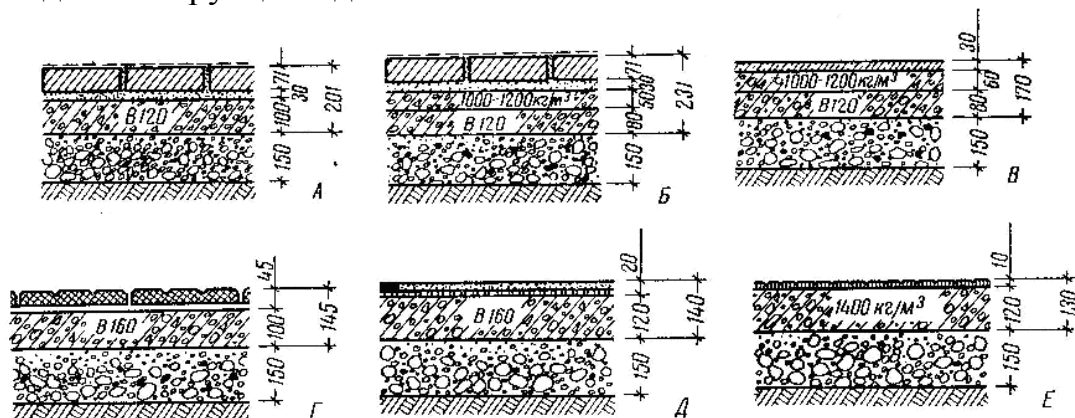
Огородження секцій, денників кліток виконують решітчастими.

Покриття – це верхні огороження будівлі для захисту від зовнішніх кліматичних факторів. Розділяють покриття: з рулонною покрівлею, покриття з покрівлею із азбестоцементних листів і покриття із залізобетонними плитами.

Перекрыття складаються із залізобетонних балок (ригелів), плит і можуть бути виготовлені із дерева.

Підлога. Розділяють підлогу суцільну і зі штучних матеріалів. До суцільних відносяться ґрунтові, бетонні, керамзитобетонні, цементно-піщані. Ґрунтові для коней і овець. Бетоні - для тварин і птиці на підстилці, бетонний утеплений для порослят-сосунів.

Підлога у тваринницьких будівлях має цілий ряд призначень. Одні виконують функцію для відпочинку тварин, другі застосовуються для технологічних проходів, але підлога повинна бути теплою і довговічною, добре чиститись і дезінфікуватись. На рисунку 78 наведено декілька прикладів конструкцій підлог.



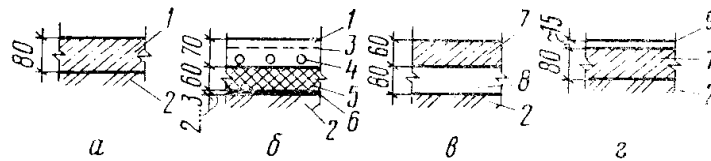
**Рис.78. Варіанти конструкцій підлог**

А – цегла, бетон, галька;

Г – плити, бітум, бетон, щебінь;

Б – цегла, бітум, бетон, щебінь; Д – резинові килимки, бетон, галька;  
 В – бетон, бітум, бетон, щебінь; Е – суцільне покриття, шлакобетон, галька.

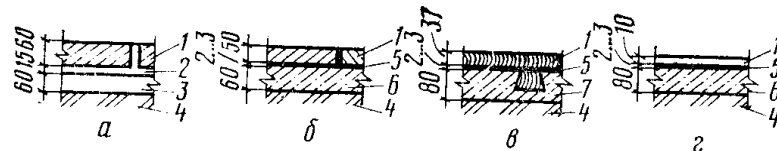
На рисунку 79 представлені підлоги із суцільного покриття.



**Рис. 79. Підлоги із суцільних покриттів**

а – бетонна; б – бетонна з підігрівом; в – керамзитобетонна;  
 г – цементно-пісочна; 1 – покриття із бетону; 2 – основа ґрунтова;  
 3 – захисна сітка; 4 – підігрівальний елемент; 5 – теплоізоляційний шар;  
 6 – гідроізоляція; 7 – керамзитобетон; 8 – підстиляючий шар; 9 – цементно-пісочне покриття.

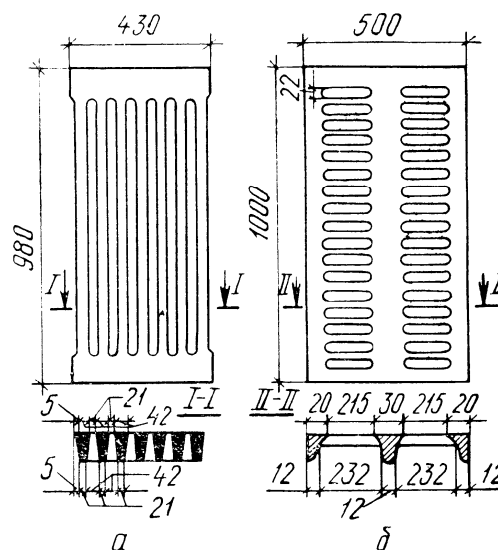
На рисунку 80 представлені варіанти підлог з покриттями із штучних матеріалів.



**Рис. 80. Підлоги з покриттями із штучних матеріалів**

а – керамзитобетонні плити; б – цементно-ґрунтові плити; в – дошки;  
 г – резинобітумні плити; 1 – покриття із плит (дошок); 2 – цементно-пісочний розчин; 3 – підстиляючий шар (пісок, щебінь, бетон); 4 – ґрунтова основа; 5 – бітумний шар; 6 – керамзитобетон; 7 – бетон.

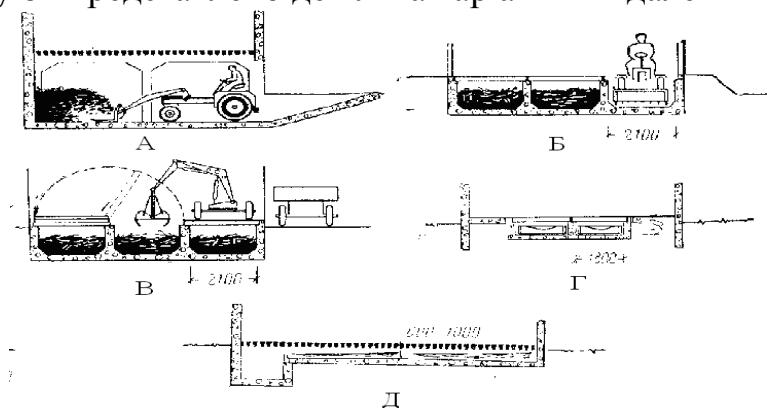
Решітчасті підлоги використовуються залежно від відповідних систем видалення гною з приміщень. Робоча поверхня планок повинна бути рівною, без виямок, закруглень. Решітки виготовляються із залізобетонну, сталі, чугуна, дерева тощо (рис. 81 ).



**Рис. 81. Варіанти решітчастих підлог**

а – залізобетонна решітка; б – чугунна решітка

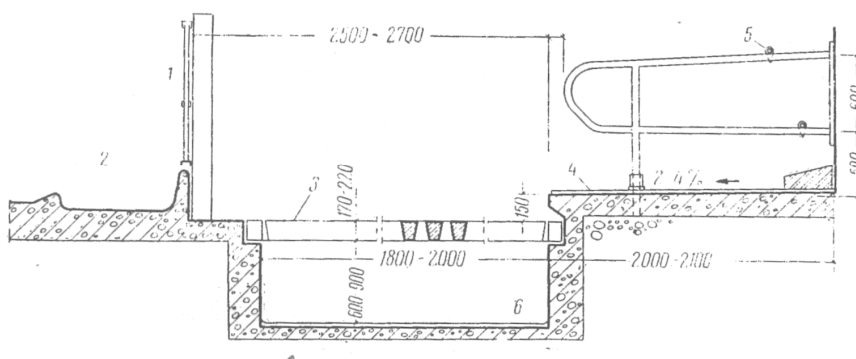
На рисунку 82 представлено декілька варіантів видалення гною.



**Рис. 82. Варіанти способів видаленню гною з приміщення з щілинною підлогою**

- А – прибирання гною з щілинною підлогою;
- Б – прибирання гною після демонтажу щілинної підлоги;
- В - прибирання гною грейдером;
- Г – прибирання гною скреперами;
- Д – прибирання гною самосплавом або потоково-скребковою системою.

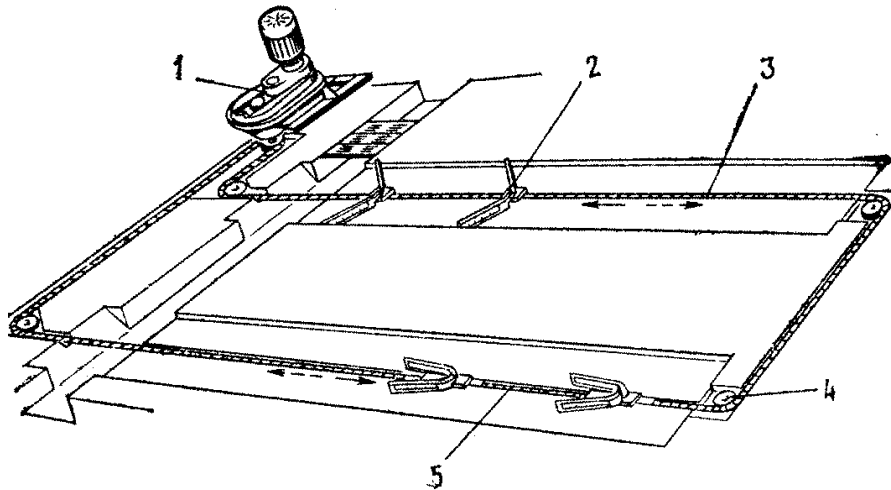
Розріз канавки для видалення гною із під щілинної підлоги та боксу для відпочинку худоби наведено на рисунку 83.



**Рис 83. Розріз канавки під щілинною підлогою для видалення гною скребковими механізмами або самосплавом**

- 1 – годівельна решітка; 2 – годівельний стіл; 3 – щілинна підлога; 4 – резиновий килимок; 5 – переставний фіксатор; 6 – канавка для видалення гною.

Скреперна установка УС-Ф-170 призначена для прибирання гною з відкритих гнойових проходів довжиною до 80 м при боксовому та комбібоксовому утриманні великої рогатої худоби. При автоматичному режимі така установка не потребує затрат праці оператора (рис.84).



**Рис. 84. Скреперна установка УС-Ф-170**

1 – привід; 2 – скрепер; 3 – робочий контур; 4 – повертаючі обладнання;  
5 – проміжна штанга.

Із штучних матеріалів для облаштування підлог використовують: керамзито-бетонні та гумові плити, цементно-грунтові плити, гумові, а також решітки. Нахил підлоги в годівельних проходах не повинен перевищувати 6%, а в боксах і стійлах 2%.

Вікна, двері і ворота у тваринницьких будівлях дерев'яні. Виділяють два види вікон: окремі, розділені простінками і стрічкові у вигляді суцільних горизонтальних ліній без простінок наступних розмірів висота 0,6-0,8-1,0м; ширина 1,0-1,2 до 2,4 м. Переважно використовують подвійне скло.

Конструкція і розміри дверей залежать від місця їх розміщення (в зовнішніх чи внутрішніх стінах), а також від евакуаційних вимог протипожежних норм. Ширина дверей може бути 800-1800 мм, висота не менше 1800 мм. Двері, повинні відкриватися тільки на зовні.

Ворота роблять таких розмірів, щоб забезпечити зручність обслуговування тварин, вільний проїзд транспортних засобів. Звичайно ширина зовнішніх воріт в будівлях для тварин приймається 2100 мм і більше, висота – 2400 мм і більше. Найбільш поширенні розкривні ворота, які складаються з двох дерев'яних частин (полотнищ).

Тамбури повинні бути ширші воріт не менше ніж на 500 мм з кожної сторони, а глибина більша ширини відкритого полотнища не менше ніж на 500 мм.

**Завдання.** Законспектувати і замалювати:

1. Види фундаментів.
2. Схему накриття з вентиляційно-повітряним прошарком.
3. Накриття з азбестоцементних листів.

**Контрольні запитання:**

1. Що називають основою фундаменту?
2. Які фактори впливають на глибину закладання фундаментів?
3. З якою метою влаштовують в фундаментах горизонтальну і вертикальну гідроізоляцію?

4. Які особливості вентиляційного покриття?
5. Які види підлоги дозволяють утримувати тварин без підстилки?

**Тема: «Вивчення конструкцій тваринницьких приміщень»**

**Мета:** Опанувати типи конструкцій виробничих тваринницьких приміщень та виконувати їх креслення.

**Матеріали:** Типові проекти, таблиці, базове господарство.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Приміщення для тварин класифікують на:

- 1) безкаркасні;
- 2) каркасні.

Каркас - це стабільний елемент будови, який більш довговічний і стійкий, ніж її складові частини. У безкаркасних приміщеннях всі навантаження від перекриття та накриття приймають стіни і передають їх на фундаменти.

У каркасних приміщеннях всі навантаження приймає каркас у вигляді системи рам, або колон і горизонтальних балок, а стіни виконують тільки огороджуючу функцію.

Види каркасних конструкцій:

1. Фермова - це конструкція, яка складається із залізобетонних опор (колон) та металевих, залізобетонних або дерев'яних ферм. Широко застосовуються у вівчарстві, птахівництві для складських приміщень.

2. Рамна - широко застосовується в сільськогосподарському будівництві. Виготовляють такі конструкції, як правило, з залізобетону зустрічаються також суцільні дерев'яні та сталеві.

3. Стоєчно-балочна – це конструкція найчастіше застосовується у тваринництві. Для неї характерна невелика висота. Виготовляють, переважно із дерева.

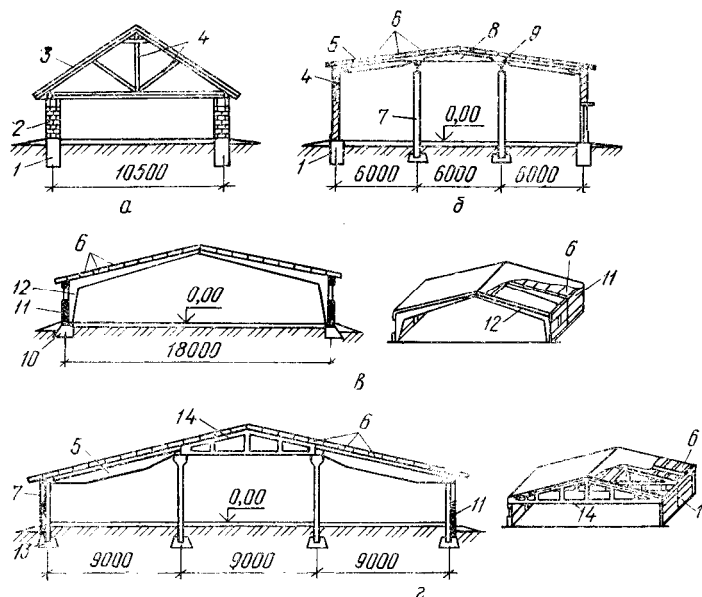
4. Консольно-балочна - конструкція часто застосовується у будівництві тваринницьких приміщень.

Згідно технічних вимог передбачено захист приміщень від впливу зовнішнього середовища і надання їм міцності, довговічності конструкцій за дії експлуатаційних навантажень.

За довговічністю конструкції ділять на III ступені (I, II, III). До I - ступеню відносять будівлі зі строком служби не менше 100 років, до II – від 50 до 100 років, до III від 20 до 50 років.

За вогнестійкістю будівлі розділяють на п'ять ступенів. I - II - III – кам'яні будівлі, IV – дерев'яні будівлі захищені від загорання штукатуркою, V – дерев'яні незахищені конструкції.

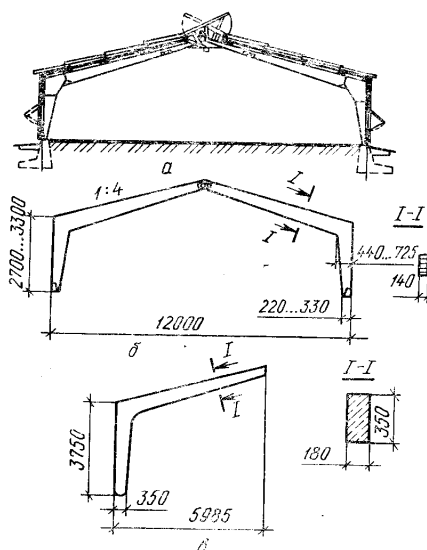
На рисунках 85 наведено декілька варіантів конструкцій тваринницьких будівель.



**Рис. 85. Варіанти конструкцій тваринницьких будівель**

а – безкаркасні будівлі; б – неповний каркас; в – рамні каркаси; г – стоечно-балочний каркас; 1 – стрічковий фундамент; 2 – несучі стіни; 3 – крівля; 4 – дерев'яні конструкції; 5 – залізобетонна балка; 6 – плити покриття; 7 – залізобетонні стійки; 8 – двухсхильна залізобетонна балка; 9 – залізобетонний прогін; 10 – фундамент під несучу раму; 11 – самонесучі стіни; 12 – несуча рама; 13 – фундамент під стійку; 14 – ферма.

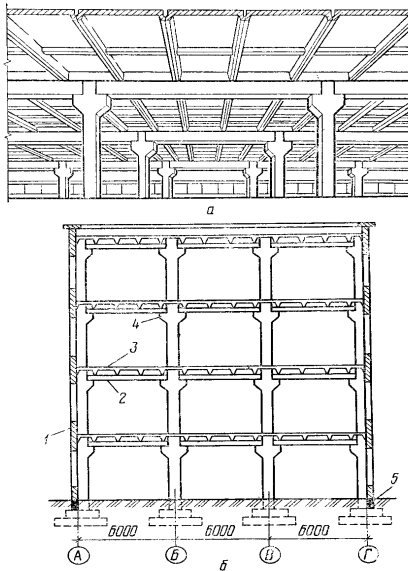
На рисунку 86 представлені рамні каркаси тваринницьких будівель, які широко використовуються для тваринницьких будівель шириною 12, 18 і 21 м.



**Рис. 86. Рамний каркас тваринницьких будівель**

а – розріз будівлі з дерев'яними рамами; б – дерев'яна клеяна рама; в – залізобетонна напіврама.

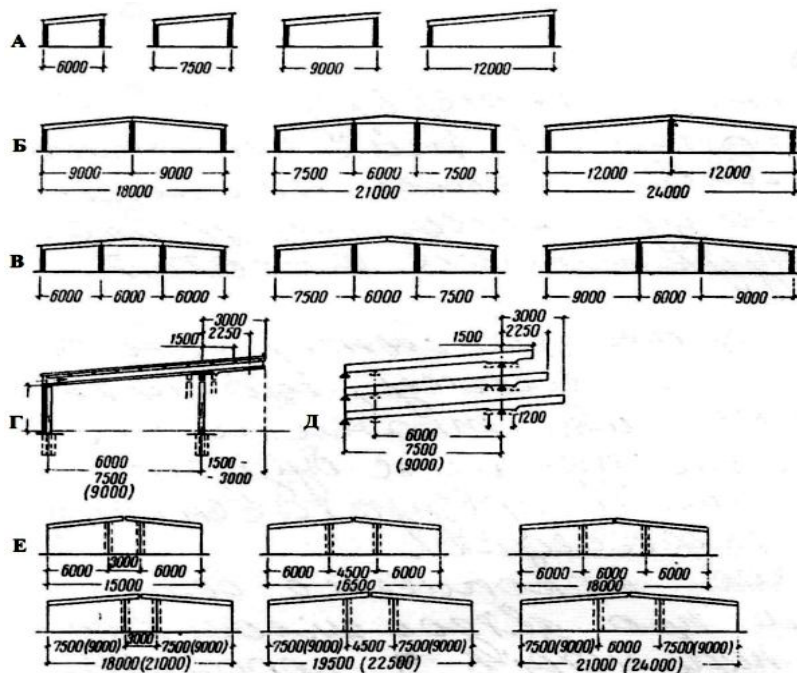
Варіант багатоповерхової будівлі з балочними перекриттями для птахівничих комплексів, де на консолі колон укладені балки, а на них плити перекриття (рис. 87).



**Рис. 87. Фрагмент багатоповерхової будівлі з балочними перекриттями**

1 – несучі стіни; 2 – ригель; 3 – ребристі плити; 4 – консоль колони; 5 – фундаментна балка.

Технологічні схеми потребують відповідних конструкцій будівель. Тому елементи стоечно-балочних конструкцій, підбирають виходячи з параметрів технологічних елементів будівлі: ширина (глибина) стійла, боксів, комбібоксів, розмірів роздавачів кормів, механізмів видалення гною тощо (рис. 88).



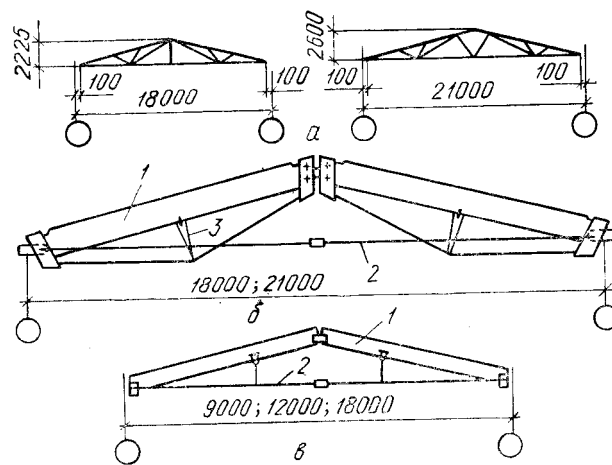
**Рис. 88. Варіанти стоечних елементів конструкції будівель**

А – основні елементи стоечно-балочних конструкцій шириною : 6; 7,5; 9; 12 м.  
 Б – використання елементів стоечно-балочних конструкцій для будівлі шириною 18; 21 і 24 м;  
 В – комбінації елементів стоечно-балочних конструкцій для будівель шириною 18; 21 і 24 м;

Г - клеяні балки;  
 Д – консольні балки;  
 Е – варіанти використання консольних балок для будівель шириною 15;  
 16,5; 18; 21; 19,5; 22,5; 24 м.

Варіанти несучих конструкції покриття тваринницьких будівель у вигляді ферми та арок наведено на рисунку 89.

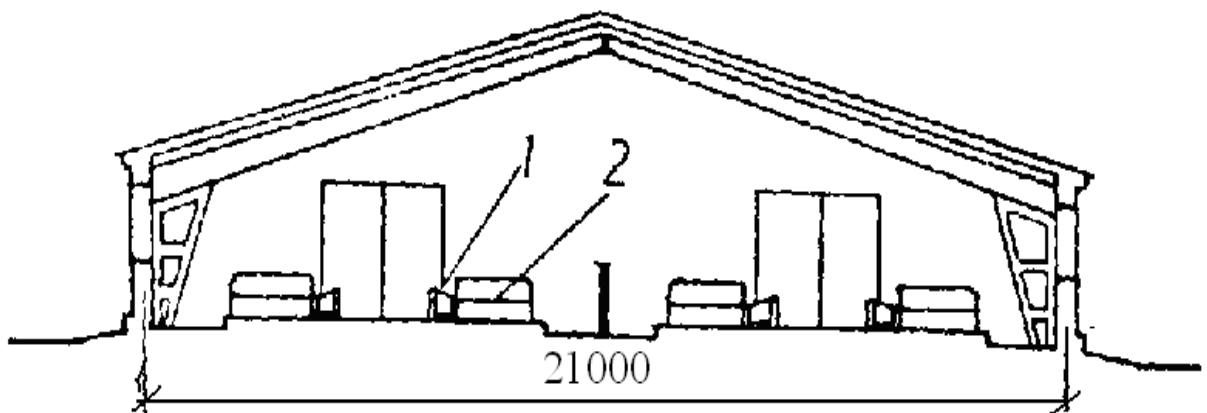
Найскладнішими в даний період є вдосконалення споруд для утримання великої рогатої худоби, особливо корів, і саме в цьому напрямі йде зараз інтенсивний пошук оптимальних варіантів будівель. Різні проекти будов — і тих, що вже споруджені та експлуатуються, і тих, що будуються або знаходяться ще в стадії розробки, мають позитивні і негативні сторони. Розглянемо найбільш характерні технологічні і об'ємно-планувальні рішення таких споруд та їх відповідність вимогам індустріалізації будівництва.



**Рис. 89. Варіанти несучих ферм та арок для тваринницьких будівель**

а – металева ферма; б – металево-дерев'яна ферма; в – дерев'яна арка; 1 – дерев'яні елементи; 2 – металева розтяжка; 3 – дерев'яна арка.

На рисунку 90 наведено схему корівника з облаштуванням боксів суміщених з годівницями для безприв'язного утримання корів.



**Рис. 90. Схема розрізу корівника з безприв'язним утримання корів (місця годівлі і відпочинку суміщені)**

1 – годівниця; 2 – бокс для відпочинку корів.



**Завдання 1.** Використовуючи типові проекти, зазначити тип конструкції сільськогосподарських приміщень.

**Завдання 2.** Замалювати типи одноповерхових тваринницьких будівель.

**Завдання 3.** Записати уніфіковані розміри виробничих приміщень.

**Контрольні запитання:**

1. Охарактеризуйте каркасні та безкаркасні приміщення.
2. Що таке каркас будови?
3. Перечисліть види каркасних конструкцій.
4. Що лежить в основі фермової, рамної, стоечно-балочної, консольно-балочної конструкції? Охарактеризуйте їх.

**Тема: «Характеристика та оцінка санітарно-технологічного обладнання (вентиляція, опалення, освітлення, способів роздачі кормів, напування, доїння корів у тваринницьких приміщеннях)»**

**Мета:** Ознайомитись з технологічним обладнанням тваринницьких приміщень та засвоїти їх технічні характеристики.

**Матеріали:** Норми технологічного проектування, таблиці, плакати.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

У тваринницьких приміщеннях мікрокліматом називають клімат для тварин у межах обмеженого середовища, який визначає сукупність фізичного стану повітряного середовища, його газового, мікробного і пилового забруднення технологічного обладнання і ступеня заселення приміщення тваринами.

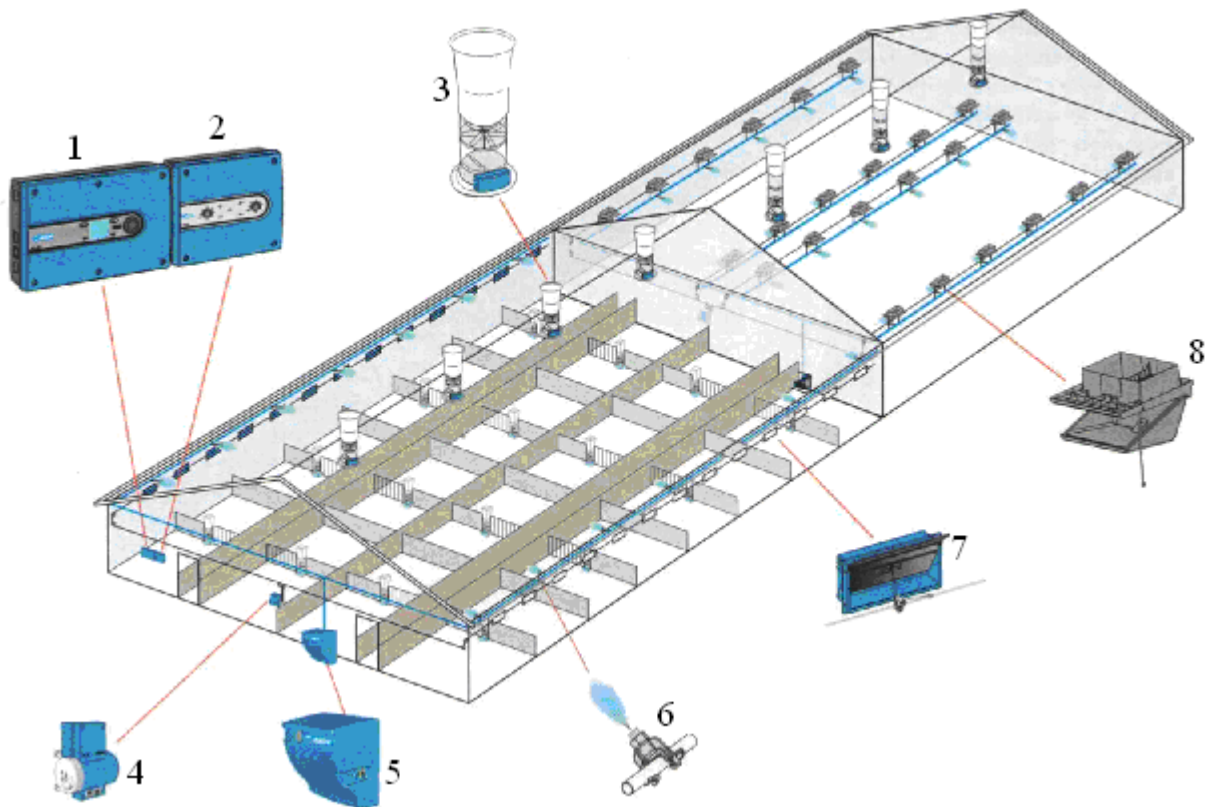
Джерелом утворення теплової енергії є життєдіяльність тварин за рахунок поживної енергії кормів.

Процес терморегуляції має велике значення для організму тварин. Функціональний стан і висока продуктивність тварин забезпечуються за умов збереження теплової рівноваги організму. Але вона можлива при оптимальних умовах мікроклімату. Регулюється обмін повітря у приміщення спеціальним вентиляційним обладнанням, яке підтримує необхідну температуру, вологість, рухливість та чистоту від шкідливих газів. Вентиляція – це видалення шкідливого зіпсованого повітря і заміна його свіжим зовнішнім. Обладнання, яке регулює необхідний обмін повітря у тваринницьких приміщеннях залежить від способу, за допомогою якого здійснюється рух повітря. Можлива вентиляція із природним збудженням повітря, де рух повітря відбувається за рахунок різниці температур повітря приміщення та зовнішнього. При значно легшим теплим повітря приміщення, яке піднімається у вгору і витяжними вежами видаляється з приміщення, а більш важке, холодне повітря надходить у приміщення.

Вентиляція за штучним збудженням повітря працює за рахунок механічного збудження витяжки та припливу повітря спеціальним обладнанням (вентиляторам). Використовують вентилятори з підігрівом повітря вогнем, паром або електроенергією.

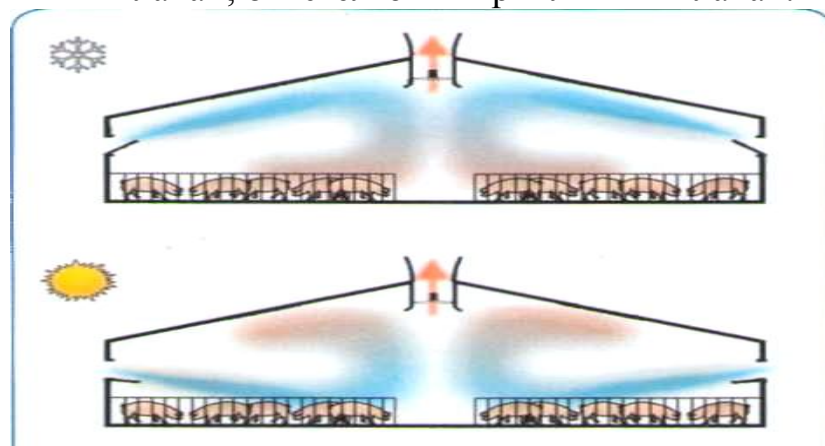
Виділяють два варіанти змішаних систем вентиляції: природний приплив і механічна витяжка повітря або механічне збудження припливу з видаленням за рахунок теплого повітря приміщення.

Конструкції типів вентиляції із штучним збудженням повітря поділяють на припливні, витяжні та комбіновані, а з природним збудженням повітря – на без трубні і трубні.



**Рис. 91. Схема вентиляції низького тиску**

1 – клімат – комп'ютер; 2 – аварійне відкриття; 3 – витяжна вежа; 4 – двигун; 5 – насос високого тиску; 6 – трубопроводи і розпилюючі форсунки; 7 – стінний припливний клапан; 8 – стельовий припливний клапан.



**Рис. 92. Напрямок руху повітря в зимовий та літній періоди вентиляції низького тиску**

З метою економії тепле повітря, яке виділяється із приміщення передбачають теплообмінники, де тепле повітря нагріває металеві пластини, а повітря, що надходить у приміщення підігрівається металевими пластинами.

Підтримка у приміщенні теплового балансу повітря відбувається за рахунок виділення тепла у повітря тваринами та теплотехнічними якостями огорожувальних конструкцій будівлі (стін, стелі, підлоги, вікон, дверей, воріт) конструкції вентиляційної системи.

При негативному тепловому балансі повітря передбачають системи вентиляції з механічними збудженнями підігрітого зовнішнього повітря.

Опалення тваринницьких приміщень, застосовують у разі, коли тепло, яке виділяють тварини недостатнє для компенсації втрат через огорожуючі конструкції, для нагрівання свіжого повітря, що надходить у приміщення та випаровування вологи із змочених та відкритих водних поверхностей, гною, сечі та глибокої підстилки. Опалення передбачають у випадках, коли подальше збільшення термічного опору огорожуючих конструкцій економічно недоцільне порівняно із системою штучного обігріву. Необхідну кількість теплоти для приміщення визначають із рівняння теплового балансу з урахуванням нормативних параметрів температури зовнішнього і внутрішнього повітря, а також теплотехнічних характеристик огорожуючих конструкцій приміщень.

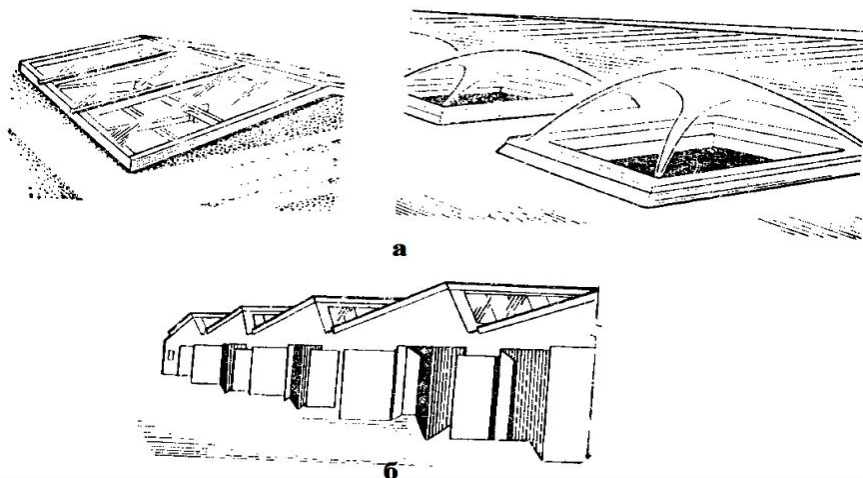
Для освітлення приміщень доцільно максимально використовувати денне світло. Розрахунок освітлення приміщень проводять після визначення його розмірів. Природне освітлення розраховують виконують у такій послідовності: при проектуванні нових приміщень визначають розміри і кількість вікон, а при реконструкції здійснюють перевірку вікон відповідно до коефіцієнта природного освітлення.

Освітлювальну площу вікон  $F_v$  визначають через площу підлоги  $F_{пд}$  та нормативні коефіцієнти природного освітлення  $\alpha_c$ :

$$F_v = F_{пд} \alpha_c$$

Кількість вікон  $n_v = \frac{F_v}{f_v}$ , де  $f_v$  – площа одного вікна, м<sup>2</sup>.

Засоби природного освітлення приміщень, які віддалені від зовнішніх стін обладнання у покриттях широкогабаритних будівель світлових фонарів наведено наведено на рисунку 93.



**Рис. 93. Типи світлових фонарів**  
а- zenітні, б - шедові



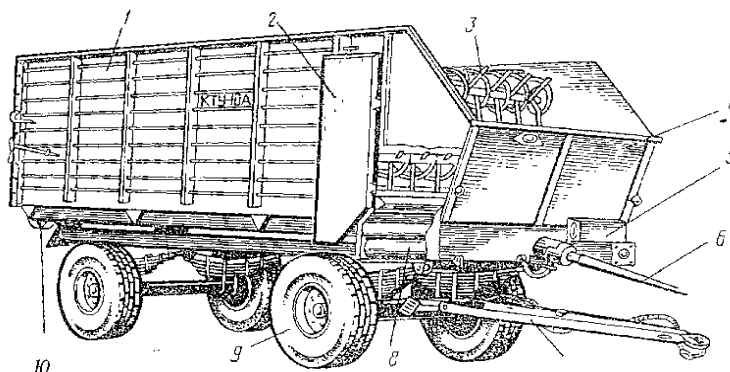
**Рис. 94. Світло-вентиляційний фонар**



**Рис. 95. Системи гардин**

Широке застосування в практиці годівлі твари з найшли мобільні і стаціонарні засоби роздавання кормів. На фермах ВРХ використовують такі марки мобільних кормороздавачів КТУ-10, КТУ-10А, РММ-5,0, РММ-Ф-6, які призначені для транспортування і роздавання подрібнених листостеблової маси кукурудзи, злакових або бобових трав, силосу, грубих кормів, жому або суміші їх з сипкими кормами в годівниці на один або два боки в тваринницьких приміщеннях, на вигульних майданчиках та в літніх таборах.

На рисунку 96 представлено загальний вид мобільного кормороздавача КТУ-10.А.



**Рис. 96. Мобільний кормороздавач КТУ- 10 А**

1 – кузов; 2 – огорожуючий щиток; 3 – блок літерів; 4 – передній борт; 5 – інструментний ящик; 6 – карданий вал; 7 – пристрій для закріплення із трактором; 8 – поперековий транспортер; 9 – колесо; 10 – габаритне освітлення.

При влаштуванні годівниць для тварин обов'язково враховують технологічні характеристики мобільних кормороздавачів (таблиця 10). Останім часом широко використовуються в практиці годівлі корів міксери для змішування і роздачі кормів.

Кормороздавачі РКУ-200, РК-50 відносяться до механізмів які розташовані над годівницями.

Також використовуються стаціонарні роздавачі кормів таких марок: ТВК-80А, ТВК-80Б, РВК-Ф-74, КРС-15, ТПК-15 призначені для роздавання усіх видів кормів на молочно-товарних та відгодівельних фермах великої рогатої худоби над годівницями в годівницях і під годівницями. КРС-15 використовується при одно- і двобічному підході тварин до годівниць. ТВК-80А потужність: при механізованому завантаженні – 26,6 т/год; при ручній –

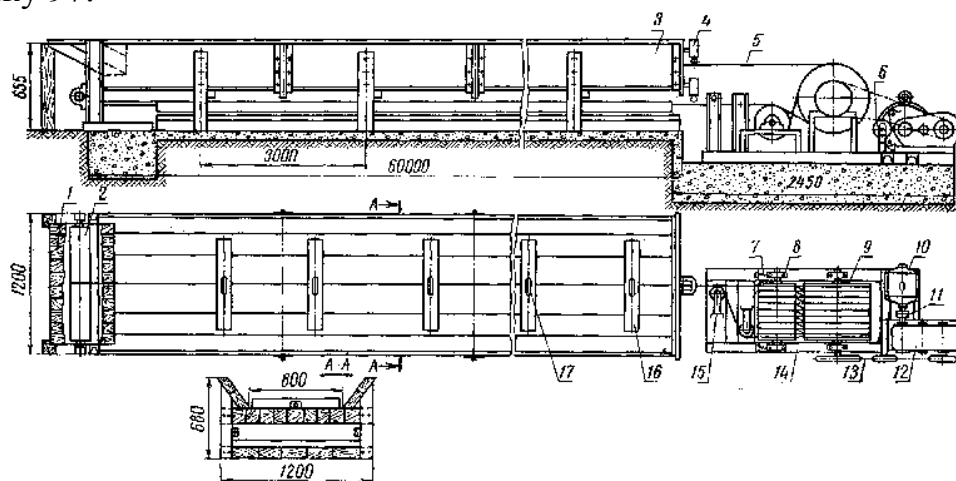
5,8 т/год. обслуговує 50 корів. Габарити: довжина 7750, ширина 70, висота 86 см. Конвеєр розміщений в годівниці.

**Таблиця 10. Технологічна характеристика мобільних кормороздавачів\***

Показники	КТУ-10	КТУ-10А	РММ-5,0	РММ-Ф-6
Потужність при роздачі силосу, тон за год.	80	80	2-14	5-14
Норми видачі корму на 1 м довжини годівниці, кг: - силосу, сінажу;	10-25	3-25	2-41	2-41
- зеленої маси;	15-35	15-35	5-35	5-35
- грубих подрібнених кормів.	2-6	2-6	2-6	2-6
Відхилення від заданої норми видачі, % не більше	15	15	15	15
Число ступенів зміни норми видачі	6	6	4	4
Об'єм кузова, м <sup>2</sup>	10	10	4,6	6,0
Вантажопідйомність, тон	3,5	3,5	1,75	2,0
Встановлена потужність двигуна, кВт	13,3	7,5	5,9	5,5
Вага, кг	2250	2300	1490	1465
Габаритні розміри, мм: - довжина	6175	6670	5260	5330
- ширина	2300	2270	1870	2070
- висота	2440	2450	1870	2230
- колія	1600	1600	1545	1545
Транспортна швидкість, км/год	30	30	20	20

\*за Рижовим С.В.

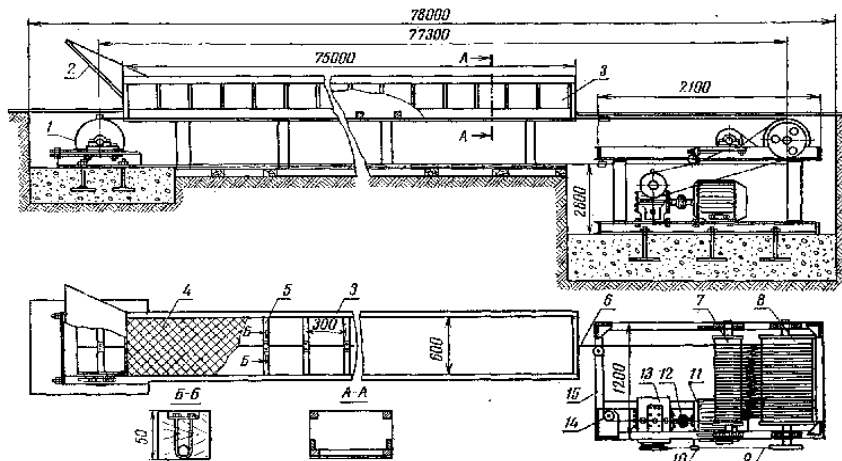
Тросово-планчаті кормороздавачі кормів розміщуються у годівницях для тварин. Один із варіантів тросо-планчатого кормороздавача представлено на рисунку 97.



**Рис. 97. Тросово-планчатий кормороздавач**

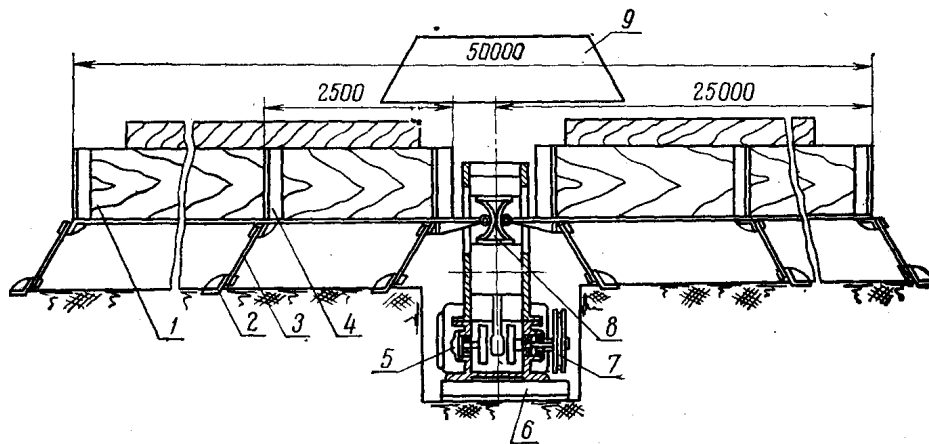
1 – завантажувальний бункер; 2 - барабан; 3 – годівниця; 4 – кінцевий вимикач; 5 – металева проволочка; 6 – натяжний механізм; 7 – передаточний механізм; 8 – натяжний барабан; 9 – приводний барабан; 10 – електродвигун; 11 – муфта; 12 – редуктор; 13 – ланцюгова передача; 14 – рама; 15 – направляючий блок; 16 – планка-скребок транспортера; 17 – скоба.

На рисунку 98 представлено схему тросово-планчатого кормороздавача для овець.



**Рис. 98. Схема тросово-планчатого кормороздавача для овець**  
 1 – барабан; 2 – завантажувальний бункер; 3 – годівниця; 4 – сітка;  
 5 – планка; 6 – проволока; 7 – натяжний барабан; 8 – приводний барабан;  
 9 – ланцюгова передача; 10 – натяжний механізм; 11 – електродвигун;  
 12 – муфта; 13 – редуктор; 14 – відхиляючий блок; 15 – рама.

Розроблені нові роздавачі кормів, які працюють за принципом, де тяговим органом є годівниця. У таких годівницях відсутні механізми, які швидко виходять із строю. Маятниковий принцип роботи годівниці приводить до переміщення кормів (рис. 99).



**Рис. 99. Схема вібраційного кормороздавача з поршнеvim вібратором**  
 1 – годівниця; 2 і 6 – рами; 3 – кріплення годівниці; 4 – каркас годівниці;  
 5 – кривошипний механізм; 7 – шків; 8 – поршковий вібратор;  
 9 – розподілювач.

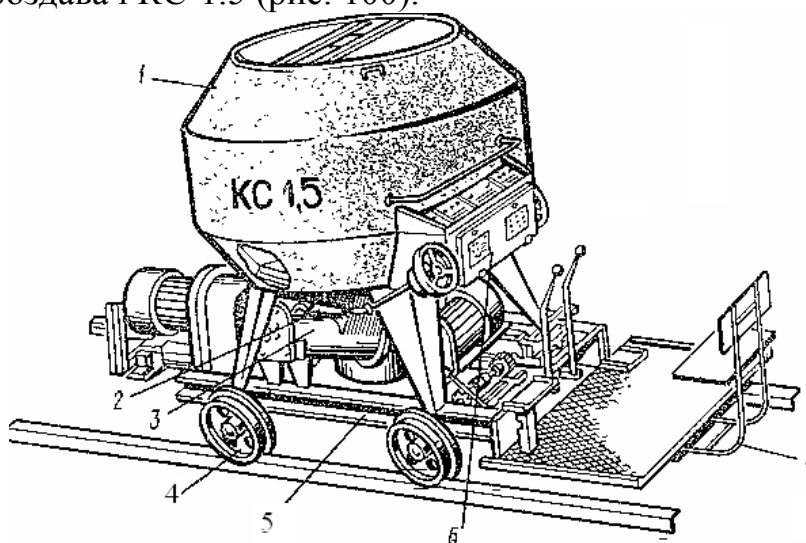
Для роздачі кормів на свинофермах застосовують мобільні кормороздавачі КУТ-3,0, КУТ-3,0А, РС-5А, КЭС-1,7, КС-1,5, КС-0,4, КСП-0,8, КРС-1. Кормороздавачі використовують для транспортування і роздачі в годівниці кормосумішей концентрованих кормів, коренеплодів, зеленої маси, а також для перевезення і роздачі свиням напіврідких і рідких кормів. КРС-1 має такі габаритні розміри: довжина 3215, ширина 1530, висота 1640 мм. Машина напівнавісна, одноосна, агрегується з трактором ДТ-20. Кормороздавач-змішувач КС-0,4 призначений для роздавання кормових сумішей в індивідуальні станки. Роздавач являє собою самохідний візок,

який переміщується по рейковому шляху. Продуктивність його - 20 т/год, довжина 1600, ширина 1650, висота 1120 мм. Технічні характеристики мобільних кормороздавачів для свиней подано у таблиці 11.

**Таблиця 11. Технічна характеристика мобільних кормороздавачів для свиней\***

Показники	РС-5А	КЭС-1,7	КС-1,5	КСП-0,8
Продуктивність т/г	5,0	14-50	30-70	8,0
Вага, кг	724	–	900	790
Швидкість пересування, м/с	0,47	0,5	0,36	0,3
Встановлена потужність, кВт	3,0	2,95	7,35	5,0
Габаритні розміри кормороздавача, мм:				
- довжина;	3350	3050	1800	2850
- ширина;	1680	1285	2725	1850
- висота	2600	1490	1970	2000
Вологість кормосуміші, %	60-80	65-75	60-80	65-75
Ширина колії, мм	616	1020	750	750
Висота вивантаження корму із кормороздавача, мм	–	500	–	–
Приймальний бункер:				
- ємність бункеру, м <sup>3</sup> ;	0,8	1,7	2,0	0,8
- вага, кг.	–	660	–	–

Одним із розповсюджених електромобільних роздавачів кормів для свиней є кормороздавач КС-1.5 (рис. 100).

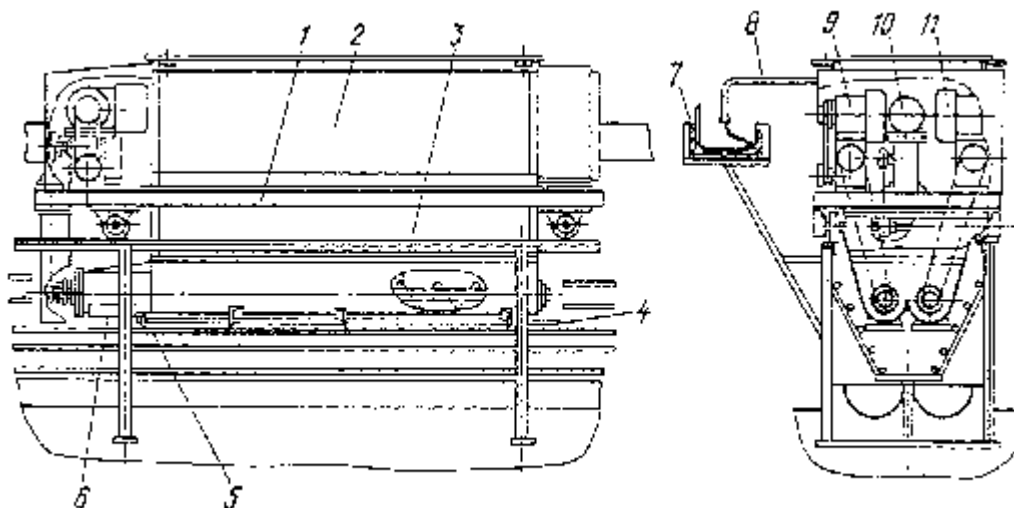


**Рис. 100. Кормороздавач КС-1.5**

1 – бункер; 2 – шиберна закривалка; 3 – вивантажувальний шнек;  
4 – колесо; 5 – рама; 6 – пульт управління; 7 – стілець.

На рисунку 101 представлено схему електромобільного роздавача кормів КСС-1.7.

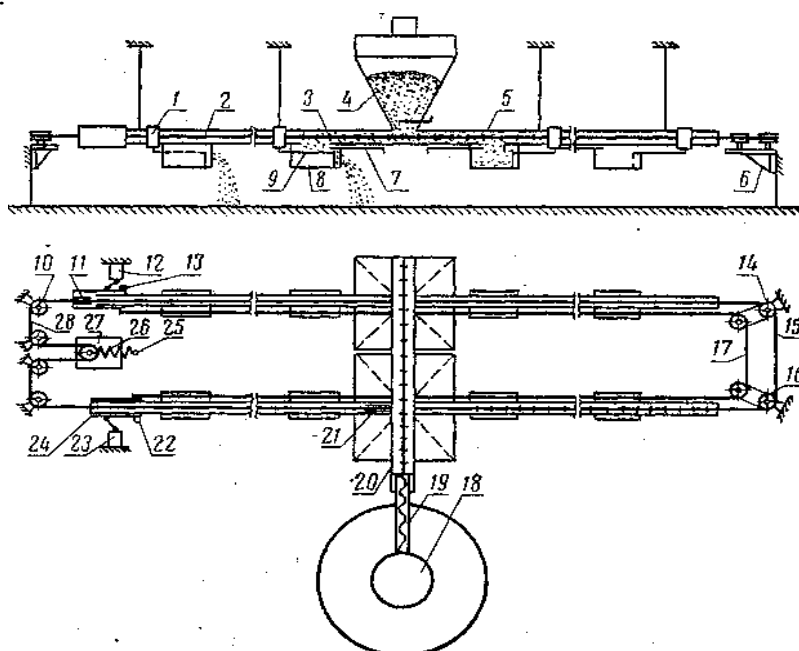




**Рис. 101. Схема роздавача кормів КЕС – 1.7**

1 – візок; 2 – бункер; 3 – шнек; 4 – привід закривалки; 5 – закривала; 6 – вивантажувальне вікно; 7 – жолоб; 8 – направляючий проводовкладача; 9 і 11 – приводи лівого і правого шнеків; 10 – електропровідний механізм руху кормороздавача.

Для відгодівельних та репродуктивних свинофермах широко застосовують годівлю тварин сухими повнораціонними комбікормами. Для роздавання таких кормів використовують штангові кормороздавачі РКН-12000 (рис. 102).



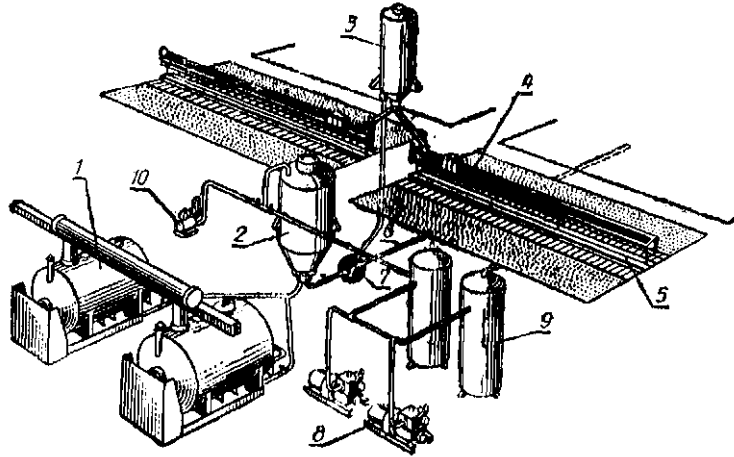
**Рис. 102. Схема роздавача кормів РКН- 12000**

1 – втулка рухомого фіксатора; 2 – тяга; 3 – штанга з шайбами; 4 – бункер; 5 – годівельний привід; 6 – дозатор; 7 – регулююча закривалка; 8 – дозатор; 9 – скребок; 10 - передаточний механізм; 11 і 12 – штоки; 12 і 23 – кінцевий вимикач; 13 і 24 – рухомий механізм; 14 – правий блок передаточного механізму; 15 і 28 – тяговий ланцюг; 16 – лівий блок передаточного механізму; 17 – з'єднуючий ланцюг; 18 – зовнішній бункер; 19 – шнековий транспортер; 20 – поперековий шайбовий транспортер;



22 – кінцевий вимикач; 25 – аварійний вимикач; 26 – натяжний механізм;  
27 – приводна станція.

Для транспортування вологих (70-75%) пастоподібних кормів по трубах від кормоприготувального цеху у свинарники застосовуються пневматична установка марки ПУС (рис. 103).



**Рис. 103. Схема пневматичної установки ПУС і кормороздавача КДС-2**

1 – змішувач кормів; 2 – продувний котел; 3 – бункер-накопичувач кормів; 4 – кормопровід – дозатор; 5 – годівниця; 6 – брудопровід; 7 – перемикач трубопровода; 8 – компресор; 9 – ресивер; 10 – вакуум насос.

Установка ПУС включає в себе компресори ВУ-3/8 або КСЄ-5М, ресивери об'ємом  $10\text{м}^3$ , герметично закриті пробувні котли корисним об'ємом  $5\text{м}^3$ , труби для кормопроводу діаметром 150мм і пульт для дистанційного управління роздачі кормів в свинарниках.

Годівля свиноматок проводиться за спеціальною програмою. Ведеться контроль за поїданням кормів свиноматками до опоросу, після і на протязі всього підсисного періоду.



**Рис. 104. Самогодівниця для свиней**



**Рис. 105. Автогодівниці у вигляді ящиків для сухих кормів**



**Рис. 106. Автогодівниця рідкого корму для поросят, свиноматок та поросят на відгодівлі**



**Рис. 107. Автоматичне приготування рідких кормів та замінників цільного молока**



Вертикальні змішувачі-роздавачі кормів  
"Сілокінг"

Рис. 108. Вертикальний змішувач – роздавач кормів «Сілокінг»



Автоматичні станції "Преміум"  
для випоювання телят

Рис. 109. Автоматична станція «Преміум» для випоювання телят

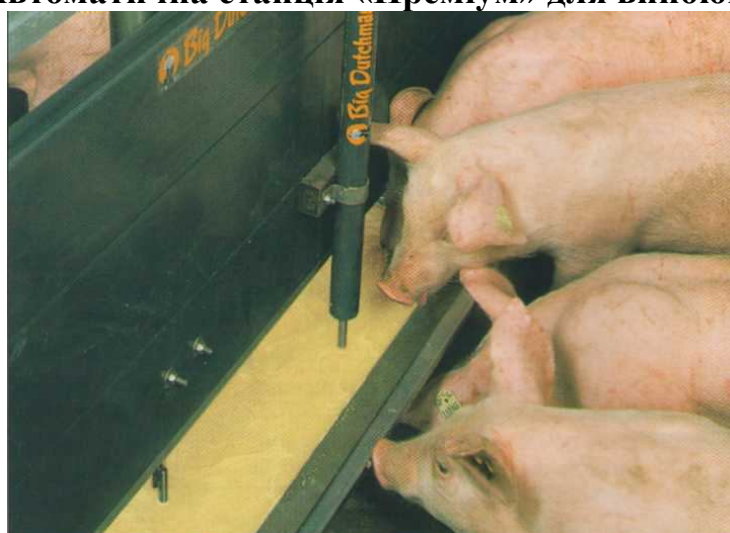
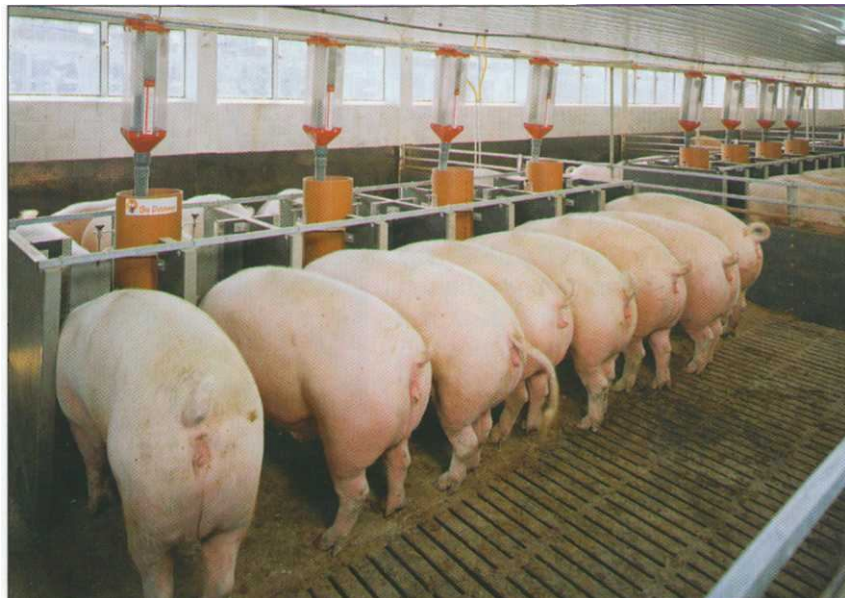


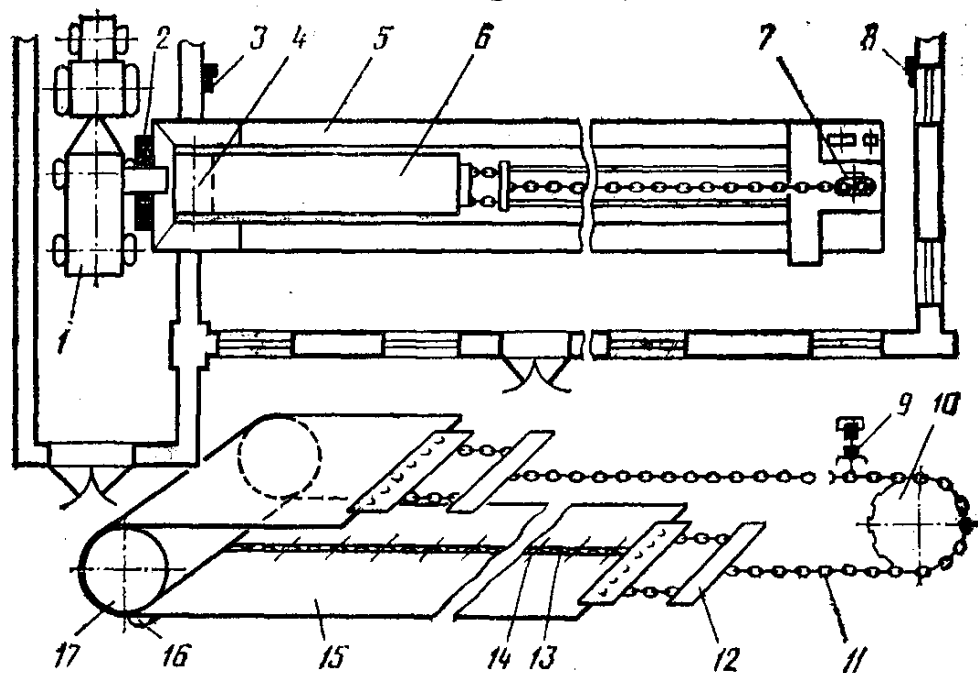
Рис. 110. Годівля свиней з використанням сенсорного регулятора  
рівня наповнення кормів в годівницях





**Рис. 111. Трудовидний годівельний автомат для купоросних свиноматок при груповому утриманні**

Роздавач у середині годівниці РВК-Ф-74 призначений для роздавання всіх видів кормів крім рідких. Обладнується стаціонарно в тваринницьких приміщеннях довжиною не менше 80м (рис. 112).

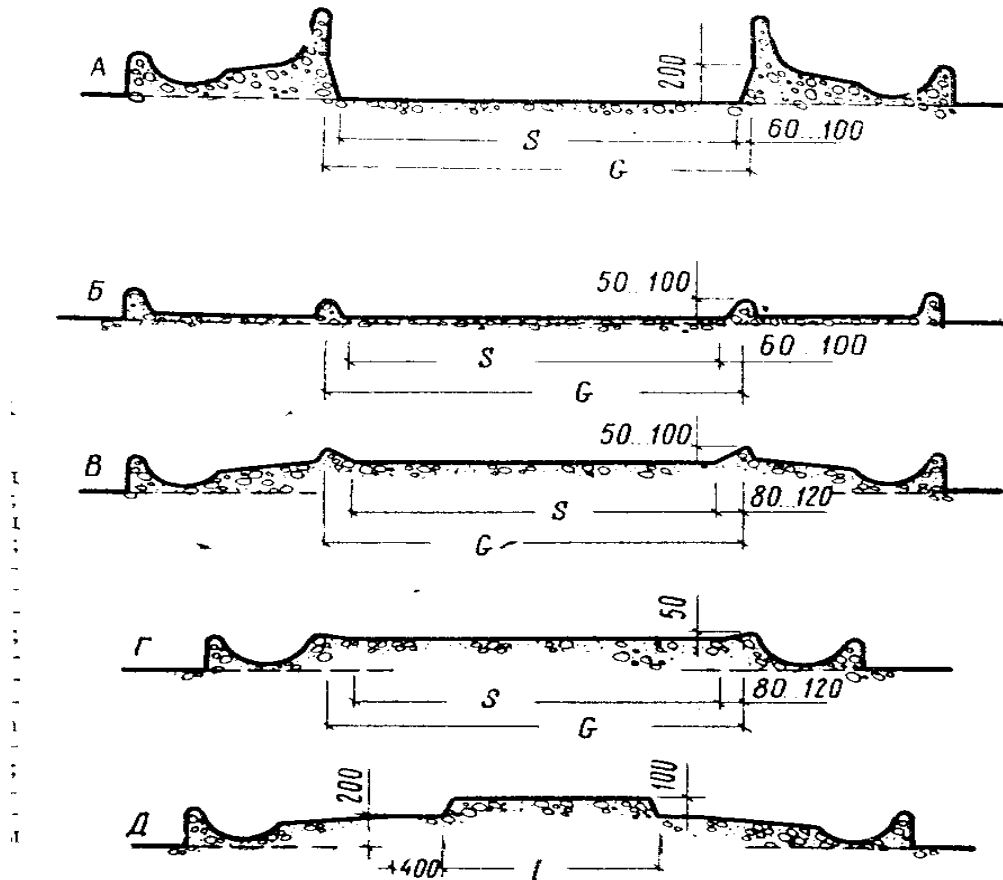


**Рис. 112. Схема роздавача кормів РВК-Ф-74**

1 – мобільний кормороздавач типу КТУ; 2 – прийомний бункер; 3,8 – електрообладнання; 4 – натягуючи станція; 5 – годівельний жолоб; 6 – робочий орган; 7 – привідна станція; 9 – кінцевий вимикач; 10 – провідне обладнання; 11 – ланцюг; 12 – запобіжне обладнання; 13- металевий трос; 14 – скоба; 15 – стрічка; 16 – скребок; 17 – натяжний барабан.

В останій час на свинокомплексах широко застосовують бункери для кормів і тросово-шайбові роздавачі кормів та станції для годівлі тварин рідкими, вологими та сухими кормами.

Годівельні столи на дві сторони роздачі кормів мобільним транспортером обладнують залежно від їх призначення виду транспорту (рис. 113).



**Рис. 113. Схеми варіантів годівельних столів**

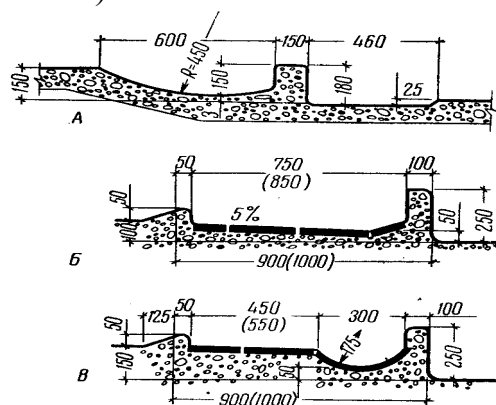
- А – високі годівельні столи;
- Б – рівні годівельні столи;
- В – підвищена підлога для транспорту;
- Г – об'єднана годівниця і підлога для транспорту;
- Д – підлога для транспорту обладнана внутрішнім виступом для обмеження руху коліс.

Технологічні схеми збереження, напування, транспортування та роздачі різних кормів (рис. 114).

Вид корму	Збереження	Навантаження	Транспортування	Роздача
Зелений корм				
Силос				
Коренеплоди				
Грубий корм				
Силос			—	—
Грубий корм			—	—

**Рис. 114. Способи збереження, навантаження, транспортування та роздачі кормів**

Низькі годівниці мають не велику висоту над рівнем підлоги приміщення. Такі годівниці не потребують великих затрат праці на їх очищення, довговічні (рис. 115).



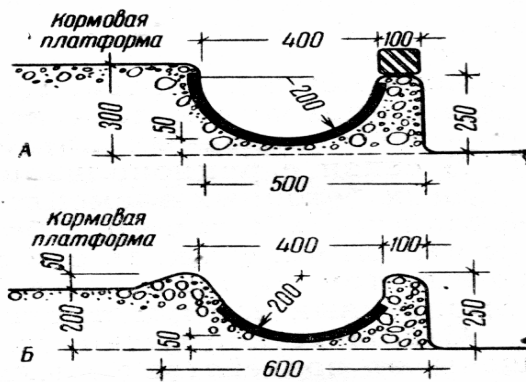
**Рис. 115. Схеми низьких годівниць.**

А – годівниця із заглибленням у передній частині;

Б – годівниця обладнана бортиком;

В – годівниця з округлою формою.

Годівниці у вигляді половини та третини кола можуть застосовуватись при відгодівлі худоби на жомі, барді, вологих мішанках (рис. 116).



**Рис. 116. Схема годівниць округлої форми**

А – форма половини круга.

Б – форма третини круга.



**Рис. 117. Годівельний стіл для корів**



**Рис. 118. Годівельний стіл для телят з решіткою**

1.5. Напувалки призначені для напування великої рогатої худоби. Вони приєднуються до водопровідної мережі в тваринницькому приміщенні і працюють при температурі від +1<sup>0</sup>С до +50<sup>0</sup>С. Різниця між марками напувалок спостерігається в матеріалі і конструкції чаші, важеля і клапанного механізму. В напувалці ПА-1А чаша чавунна, ПА-1А-М - із алюмінію, ПА-1Б - штампована, у АП-1А - пластмасова.

У приміщеннях для великої рогатої худоби використовують такі марки автонапувалок ПА-1А, ПА-1А-М, ПА-1Б, АП-1А наступних технологічних характеристик (табл. 12).

Також використовують групові автонапувалки з підігрівом води: АГК-4А, АГК-4Б, АГК-12, АГП-Ф-200-поплавкова. Використовуються для механізації напування великої рогатої худоби при безприв'язному утриманні автонапувалки із розрахунку одна на десять голів.

**Таблиця 12. Технічна характеристика автонапувалок для великої рогатої худоби**

Показники	ПА-1А	ПА-1А-М	ПА-1Б	АП-1А
Ємкість чаші, дм <sup>3</sup>	1,9	1,9	1,9	1,85
Робочий тиск, кПа	39-196	39-196	39-196	39-196
Пропускна здатність клапанного механізму при робочому тиску, дм <sup>3</sup> /с	0,08	0,08	0,08	0,08
Зусилля натискування на важіль при робочому тиску води, Н	2,5	2,5	2,5	2,5
Габаритні розміри, мм:				
- довжина;	342	280	280	265
- ширина;	212	238	262	262
- висота;	160	150	165	170
- вага, кг	6,0	4,0	3,7	0,75

Напувалки ПБС-1 і ПБС-1А безчашкові, соскові призначені для напування свиноматок і відгодівельного поголів'я свиней при індивідуальному та груповому утриманні. Розраховані для роботи при температурі навколишнього середовища +1 - +35<sup>0</sup>С.

Для забезпечення свиней водою автонапувалки розміщують відносно їх технічних характеристик (табл. 13).



**Таблиця 13. Технічна характеристика напувалок для свиней**

Показники	ПВС-1	ПВС-1А	ПВП-1	ПВП-1А	ПСС-1	ПСС-1А	КПС-108.49.02.000
Кількість свиней що обслуговується	25-30	25	10	25	25-30	25-30	24
Місткість чаші, дм <sup>3</sup>	–	–	–	–	0,3	0,45	0,5
Зусилля при максимальному тискові в мережі, Н:							
- на важіль поїлки;	–	–	–	–	2,5	2,5	0,5
- на сосок напувалки	1,5	2,5	1,0	1,2	–	–	–
Пропускна здатність напувалки при максимальному тискові у мережі, дм <sup>3</sup> /с	0,022	0,03	0,014	0,2	0,27	0,27	0,33
Габаритні розміри, мм:							
- довжина;	105	120	82	26	180	220	105
- ширина;	30	26	26	26	155	198	126
- висота;	30	31	26	26	245	220	183
- вага, кг.	0,33	0,165	0,14	0,147	4,5	3,6	1,5
Кут розміщення напувалки відносно горизонтальної площини, град	37	37	30	30	–	–	90
Діаметр клапана, мм	–	–	–	–	–	–	4,0

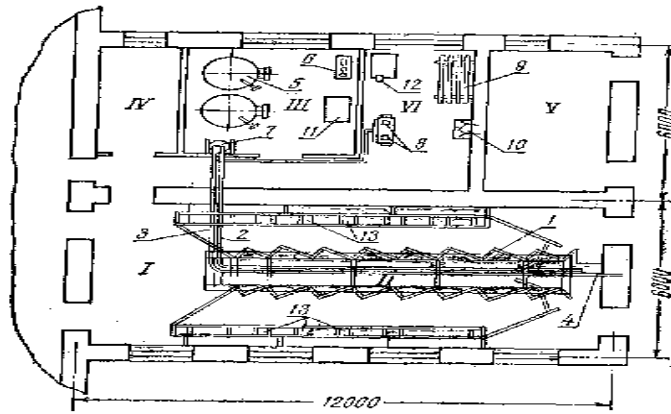
Автонапувалки чашкові ПСС-1, ПСС-1А – чашкові, самоочисні як і попередні дозволяють автоматизувати напування свиней різноманітних вікових груп на відгодівельних і репродуктивних фермах.

Автонапувалки ПВП-1 і ПВП-1А безчашкові, соскові призначені для напування поросят-сисунів.

Автонапувалка КПС-108.49.02.000 – чашкова використовується для напування відлучених поросят.

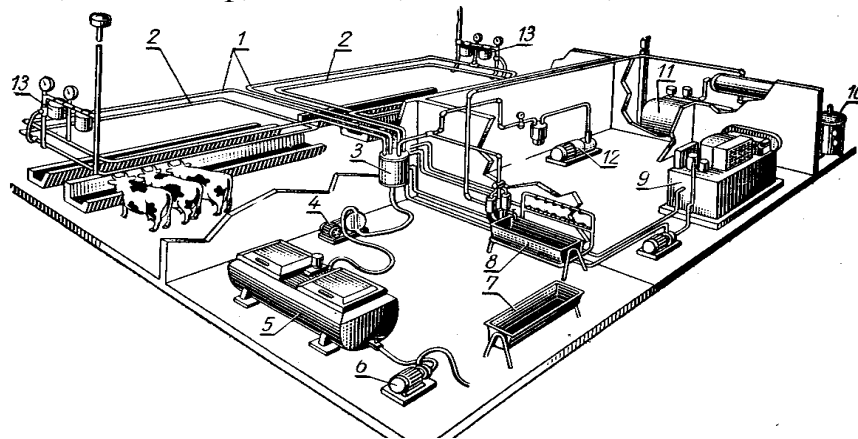
1.6. У тваринництві використовують наступні основні установки для доїння корів: при доїнні в стійлах - доїльні агрегати зі збором молока у переносні відра ДАС-2Б, ДАС-2В, АД-100А, АД-100Б (для родильних відділень) і доїльний агрегат АДМ-8 зі збором молока в молокопровід; при доїнні в доїльних залах - автоматизовані установки “Тандем” УДА-8, “Ялинка” УДА-16 і “Карусель” УДА-100, а також механізовані установки “Тандем” УДТ-8 і “Ялинка” УДЕ-8А та ряд доїльних установок іноземного виробництва «Ротандем» (Італія), «Спот-тарт» (Франція), «Юнилактор» (Швеція) та інші.

Приклади різного доїльного обладнання представлено на рисунках, яке застосовується у залежності від технологій утримання корів, кількості тварин, доїння корів в приміщеннях або в спеціальних доїльно-молочних блоках, з первинною підготовкою молока до реалізації та короткочасного зберігання.



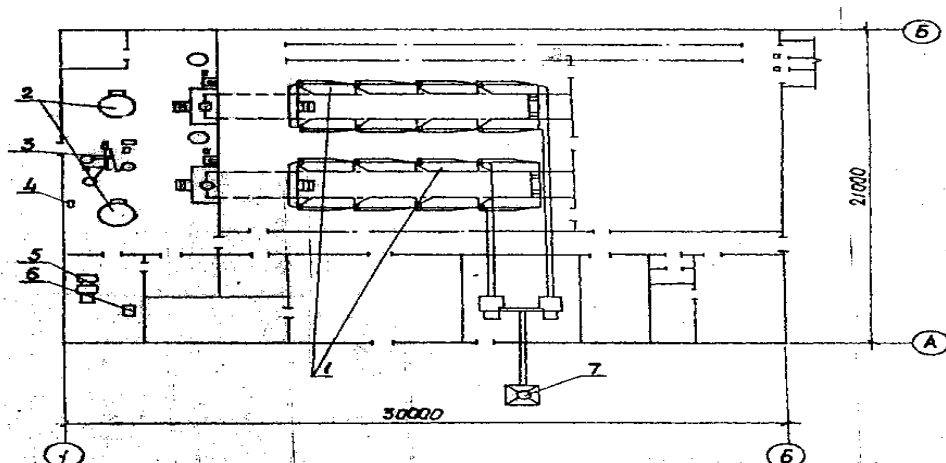
**Рис. 119. План приміщення для розміщення доїльного обладнання УДА-16**

I – доїльне відділення; II – канавка доїльного майданчика;  
 III – молочна; IV – кімната для обслуговуючого персоналу; V – котельня;  
 VI – приміщення для вакуумних насосів; 1 – доїльні станки; 2 – вакуумний провід; 3 – молокопровід; 4 – трубопровід для гарячої води; 5 – танк для збереження молока; 6 – насос; 7 – вакуумний охолоджувач; 8 – вакуумний насос; 9 – стілаж; 10 – шкаф; 11 – стіл; 12 – лещата; 13 – годівниці.



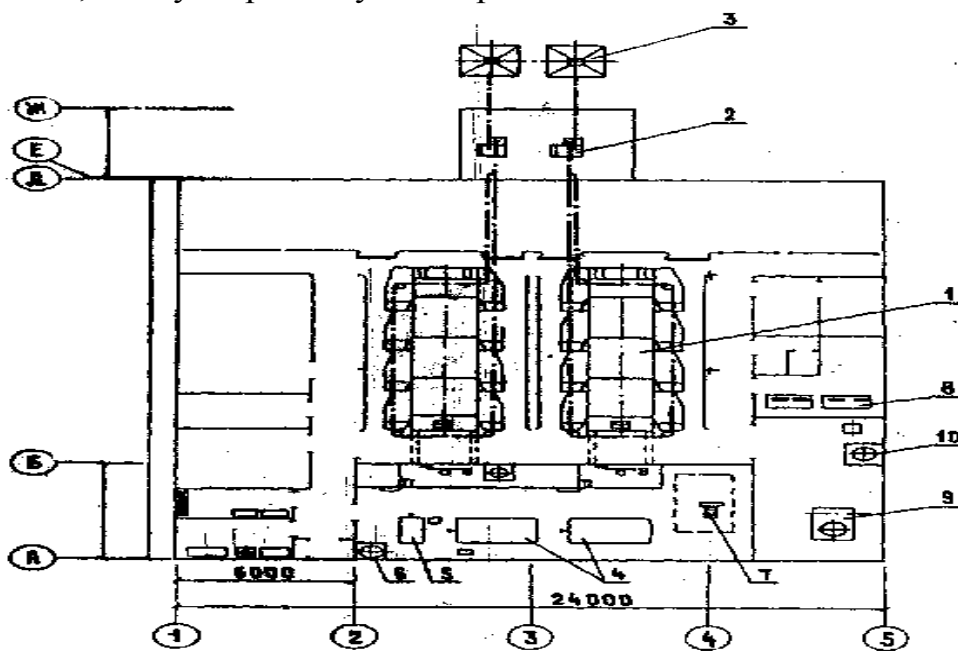
**Рис. 120. Загальний вигляд стаціонарної доїльної установки молокопровід «Даугава»**

1- молокопровід; 2 – вакуум провід; 3 – охолоджувач молока;  
 4 – молочний насос; 5 – молочний танк; 6 – молочний відцентрований насос;  
 7 – мийна ванна; 8 – система промивання молочних ліній; 9 – охолоджуюча установка; 10 – електричний водонагрівач; 11 – паровий котел; 12 – вакуум насосна установка; 13 – фільтр вакуум регулятора.



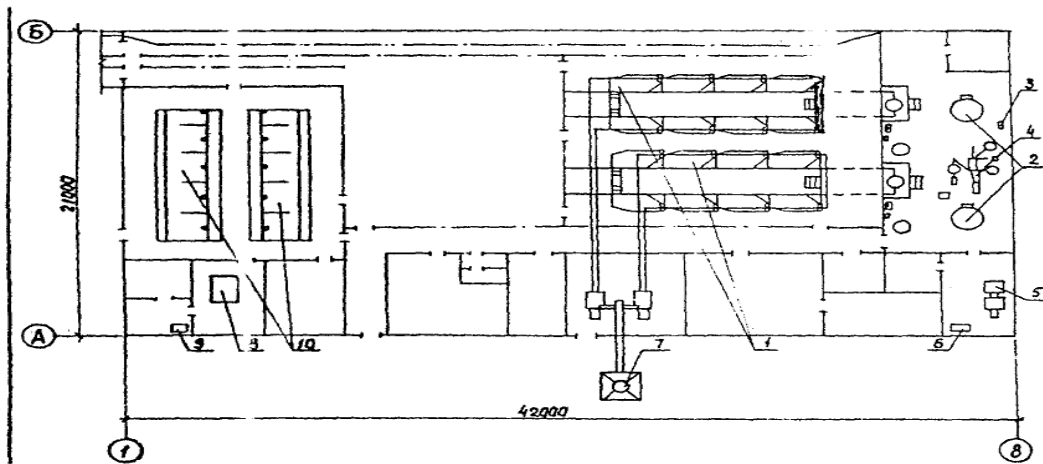
**Рис. 121. Доїльно-молочний блок на дві установки УДА-8 типу «Тандем»**

1- доїльна установка; 2 – резервуар для збереження молока;  
 3 – установка пастеризаційна охолоджувальна; 4 – насос молочний ;  
 5 – установка для миття пластинчатих па стерилізаторів; 6 – бак молоко-приймний; 7 – бункер для сухих кормів.



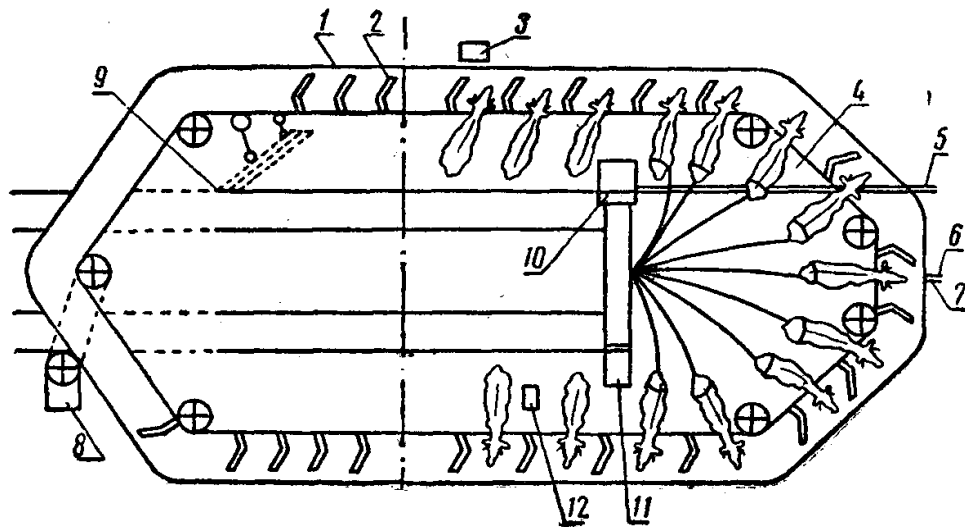
**Рис. 122. Схема розміщення технологічного обладнання у доїльно-молочному блоці з електрокотельною на дві установки «Тандем»**

1 – доїльна установка «Тандем» УДА-8; 2 – годівельний роздавач;  
 3 – бункер сухих кормів; 4 – резервуар охолоджувач; 5 – резервуар для молока;  
 6 – електроводонагрівач; 7 – па стерилізаційно-охолоджувальна установка; 8 – установка вакуумна; 9 – установка водоохолоджувальна;  
 10 – градирня.



**Рис. 123. Схема розміщена технологічного обладнання доїльно-молочного блоку на дві установки УДА-8 типу «Тандем» з пунктом осіменіння**

- 1 – доїльна установка Тандем; 2 – резервуар для збереження молока;  
 3 – насос молочний; 4 – установка пастеризаційно – охолоджувальна;  
 5 – установка для миття пастеризаторів; 6 – бак молоко прийомний;  
 7 – бункер для сухих кормів; 8 – станок універсальний фіксаторний для великих тварин; 9 – холодильник; 10 – обладнання стійлове для корів.

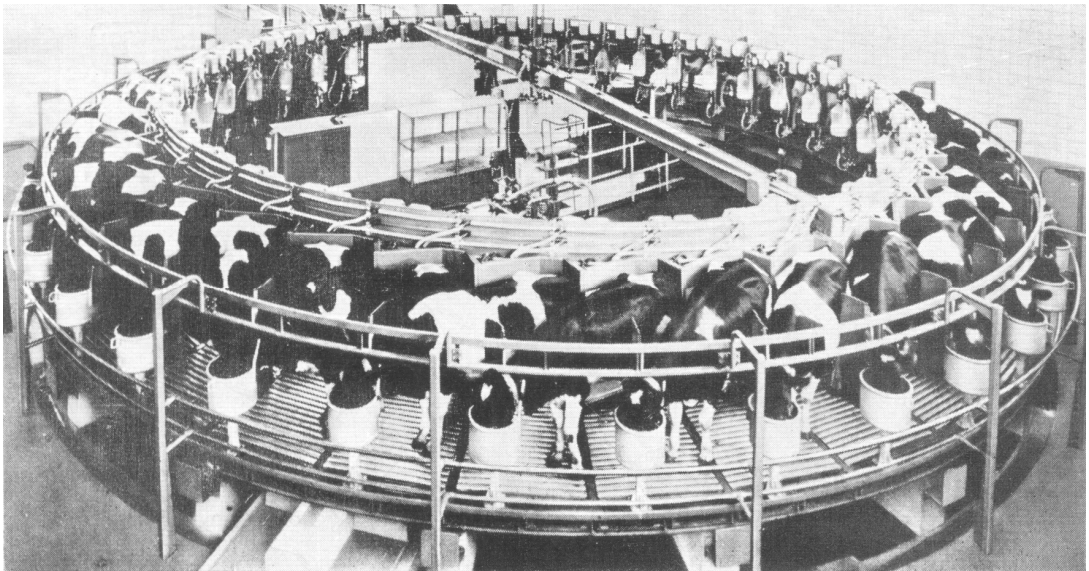


**Рис. 124. Схема доїльної установки конвеєрного типу**

- 1 – годівниця; 2 – транспортер; 3 – робоче місце для роздавання корму;  
 4 – доїльний майданчик; 5 – водопровід; 6 – вакуум провід; 7- молокопровід;  
 8 – приводна станція; 9 - скребок; 10, 11 – робоче місце доярки;  
 12 – кварцова лампа.



**Рис. 125. Фрагмент доїльної установки «Ялинка»**



**Рис. 126. Загальний вигляд доїльної установки типу карусель**

**Завдання:** Вивчити технічні характеристики автонапувалок, доїльних установок, кормороздавачів.

**Контрольні запитання:**

1. Методика розрахунку кількості вікон в тваринницьких приміщеннях.
2. Охарактеризувати кормороздавачі.
3. Марки автонапувалок
4. Типи доїльних установок, які використовуються в тваринництві.

## ТЕМАТИКА САМОСТІЙНИХ РОБІТ

Тема: «**Особливості проектування підприємств з виробництва та переробки продукції тваринництва**»

**Мета:** Оволодіти матеріалом проектування підприємств з виробництва та переробки продукції тваринництва.

**Матеріали:** Норми технологічного проектування підприємств по виробництву продукції тваринництва: ВНТП-АПК-01.05, ВНТП-АПК-02.05, ВНТП-АПК-03.05, ВНТП-АПК-04.05; Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці кролів і переробці продуктів забою: ВНТП-АПК-23.06; Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства з переробки молока: ВНТП-АПК-24.06; типові проекти, схеми, рисунки, плакати.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Збільшення виробництва і підвищення якості продукції тваринництва неможливе без вдосконалення нормативної бази сільськогосподарського виробництва.

Суттєве значення в покращенні ведення тваринництва в Україні має нормативне проектування, будівництво підприємств з виробництва продукції тваринництва та її переробки. Важливо дотримуватись не тільки вимог будівельних норм при будівництві тваринницьких підприємств, але й оптимізувати використання типових, експериментальних та індивідуальних проектів підприємств з виробництва продукції тваринництва. Кожна тваринницька будівля повинна відповідати оптимальним параметрам згідно нормам технологічного проектування. В останні роки при реконструкції діючих будівель на малих фермах застосовують нові підходи до ведення тваринництва. Особливо важливо при цьому дотримуватись нормативних вимог щодо утримання тварин, щоб досягти виробництва якісної продукції на рівні Європейських стандартів.

Приміщення для тварин повинні бути: теплими, світлими, сухими, зручними для експлуатації.

Використання при проектуванні тваринницьких будівель будівельних норм, ветеринарних вимог, дотримання норм технологічного проектування, результатів наукових досліджень та інших нормативних актів дозволяє спеціалістам у галузі тваринництва вийти на нові рубежі у створенні сучасних умов ведення галузі тваринництва.

Тому підготовка технологів з виробництва та переробки продукції тваринництва повинна бути направлена на формування у студентів відповідного рівня знань із будівельних нормативних документів. Особливо, де необхідно розробляти проекти з виробництва продукції тваринництва з її переробкою.

Підготовка тварин до реалізації та їх забій і отримання якісного продукту – є складовими елементами технологічного проекту виробництва тваринницького продукту.

Це свідчить про тісний зв'язок між підприємством з виробництва тваринницької продукції та переробкою. Так, ефективність роботи

підприємств молочної і м'ясної промисловості залежить від кількості та якості сировини, яка надходить із сільськогосподарських підприємств.

Самостійна робота виконується у бібліотеці університету, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах, а також в домашніх умовах. Форма контролю конспекту за об'ємом не більше 10-15 сторінок рукописного тексту у спеціальному зошиті для самостійних домашніх робіт.

**Завдання:** Використати літературні джерела для висвітлення наступних питань:

1. Тваринництво одна із важливих галузей сільського виробництва.
2. Способи утримання сільськогосподарських тварин і їх вплив на продуктивність та якість продукції.
3. Технології виробництва і первинної переробки молока.
4. Технології виробництва і переробка м'яса в умовах малих і великих підприємств.

**Контрольні запитання:**

1. Які ви знаєте напрямки галузі тваринництва?
2. Які види продукції отримують від тварин?
3. Які способи утримання тварин доцільно передбачити при будівництві ферм?
4. Реалізація молока.
5. Підготовка тварин до реалізації.
6. Які харчові продукти виробляють на молочних підприємствах?
7. Які продукти отримують на підприємствах по забою худоби, птиці, кролів та переробці продуктів забою?

**Тема: «Нормативні вимоги до приміщень для утримання худоби. Розміри стійл, денників, воріт, вікон»**

**Мета:** Ознайомитись з планами розміщення внутрішнього обладнання скотарських приміщень. Розробити ескізи групових кліток для тварин відповідно до ВНТП-АПК-01.05.

**Матеріали:** ВНТП-АПК-01.05, таблиці, плакати.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Для виконання завдання необхідно використати ВНТП-АПК-01.05 розділ № 7. Норми площ та розміри окремих елементів будівель, споруд та приміщень (стор. 47-61).

1.1. Приблизні норми площі приміщень в корівниках:

- |  |                      |
|--|----------------------|
| 1. Сійлове приміщення -                      | згідно розрахунку    |
| 2. Приміщення для інвентарю -                | 4-6 м <sup>2</sup>   |
| 3. Приміщення для концентрованих кормів -    | 10-15 м <sup>2</sup> |
| 4. Пункт технічного обслуговування -         | 3-4 м <sup>2</sup>   |
| 5. Приміщення для обслуговуючого персоналу - | 12 м <sup>2</sup>    |

Норми площі у будівлях для молодняка:

- |                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| 1. Приміщення для тварин -    | згідно розрахунку  |
| 2. Приміщення для реманенту - | 4-6 м <sup>2</sup> |

## 1.2. Родильне відділення

1. Стійлове приміщення -	згідно розрахунку
2. Профілакторій -	згідно розрахунку
3. Приміщення для санітарної обробки -	10 м <sup>2</sup>
4. Приміщення для поточного зберігання кормів -	10-15 м <sup>2</sup>
5. Приміщення для реманенту -	6 м <sup>2</sup>
6. Приміщення для чергового персоналу -	10 м <sup>2</sup>
7. Вакуум-насосна -	за обладнанням
8. Мийка молочна -	6 м <sup>2</sup>

1.3. Годівельні, годівельно-гнойові проходи в приміщеннях для утримання худоби повинні мати ширину, що відповідає габаритам технологічного обладнання яке застосовується для роздавання кормів та видалення гною, але не менше (м):

<u>1.4. Годівельні</u>	1,0
Годівельні та гнойові в телятниках -	1,0
Годівельні та гнойові в профілакторіях:	
для одного ряду кліток -	1,0
між двома рядами кліток -	1,4

Годівельні та гнойові проходи в корівниках та будівлях для молодняку з безприв'язним утриманням худоби при однорядному розміщенні годівниць, м:

- для корів та нетелів за 2-3 місяці до отелення - 3,0;
- для молодняку старше 12 місяців та нетелів 6-7 місяців тільності - 2,3;
- для молодняку до 12 місячного віку - 2,0;
- для телят - 1,6.

При дворядному розміщенні годівниць ширину годівельно-гнойового проходу (годівельні майданчики) збільшують у два рази.

Гнойові проходи між кінцями стійл або боксів становлять, м:

- для одного ряду стійл і боксів - 1,5;
- між двома рядами стійл (боксів):
  - для дорослої худоби - 2,0;
  - для молодняку - 1,8;

Ширина робочих та евакуаційних проходів повинна бути не меншою 1,0 м; поперечних проходів у середині будівлі – в межах 1,0-1,3 м; в торцях 1,2-1,5 м.

При прив'язному утриманні худоби повинні використовуватись групові прив'язі-відв'язи.

В одному ряді не допускається розміщувати більше 25 стійл. Стійла бувають короткі і довгі : короткі – 1,7-1,9, довгі – 1,9-2,2 м.

Внутрішня висота основних – приміщень для великої рогатої худоби при прив'язному утриманні без підстилки повинна становити не менше 2,4 м, а при утриманні на глибокій підстилці не менше 3,3 м від рівня чистої підлоги.

Висота від підлоги до низу вікон в будівлях при прив'язному утриманні худоби слід мати 1,2-1,3 м, при безприв'язному – 1,8 м, а при утриманні на



глибокій підстилці – 2,4 м. Розміри вікон 0,8-1,0 м; 1-1,2 м. Коефіцієнт освітлення становить 1:10; 1:15.

Якщо вигульні двори примикають до будівлі, то на вікнах ставлять ґрати, їх розташовують з південної сторони. Двори бувають з твердим покриттям і без твердого. З твердим – це цемент, бетон, дошки. Без твердого – ґрунт.

Норми вигульно-годівельних дворів і вигульних майданчиків представлено у таблиці 14.

**Таблиця 14. Норми площ вигульно-годівельних дворів і вигульних майданчиків**

Групи тварин	Площа вигульних майданчиків (вигульно-кормових) на одну голову, м <sup>2</sup>	
	з твердим покриттям	без твердого покриття
Корови та нетелі за 2-3 місяці до отелу на молочних фермах	15	20
Молодняк різного віку і нетелі до 6-7 місячної тільності	8-10	10-15
Молодняк та доросла худоба на відгодівельних площадках	5	20-25
Телята старше 3 місячного віку	2	8
Корови м'ясних порід з телятами	8	20-25

Ворота можуть бути не менше 2,1 м висота не менше 2,4 м залежно від обладнання. При t (– 20°C) влаштовують тамбури, які повинні бути ширші за ворота на < 1 м і вищі на < 50 см.

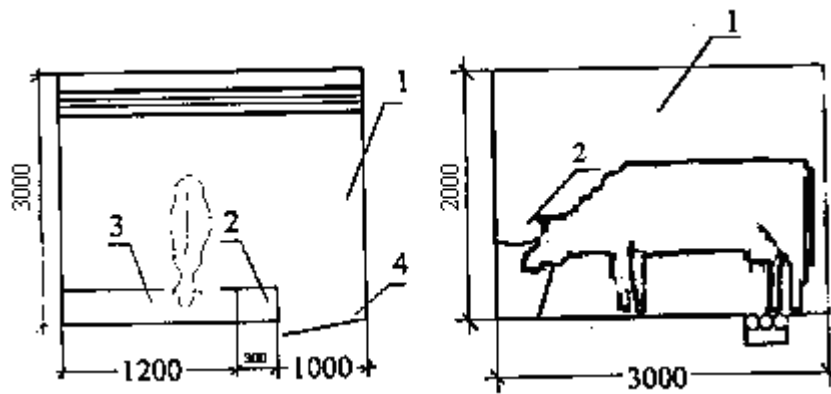
При влаштуванні в кінці стійл (боксів, комбібоксів) для дорослої худоби решітчастої підлоги довжина суцільної частини стійла (бокса, комбібокса) повинна дорівнювати 1,4-1,6 м.

Бокси – невеликі майданчики, відокремлені один від одного роздільником. Позначка підлоги боксу повинна бути на 0,15-0,20 м вищою рівня підлоги в ґнойовому проході.

Хвіртки кліток повинні відкриватися походу евакуації тварин і в відкритому стані не перекривати шляхи евакуації.

1.5. Приклади ескізних рішень індивідуальних і групових кліток для худоби наведено на рисунках 127-131.

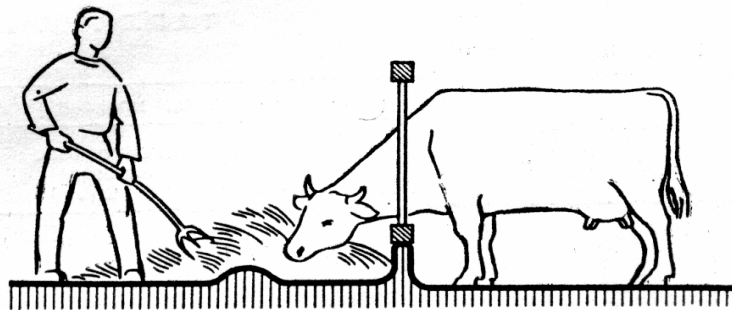
Отел корів проводять у денниках. Передбачається утримання корів перед отелом, у період отелу та після нього із телям у деннику – безприв'язно на глибокій підстилці. Модуль для денника найбільш оптимальний шириною будівлі 12 м – 3,0 м довжиною і 2,5 м шириною. Розміщують модуль деннику у торці будівлі.



**Рис. 127. Схема денника для отелу корів**

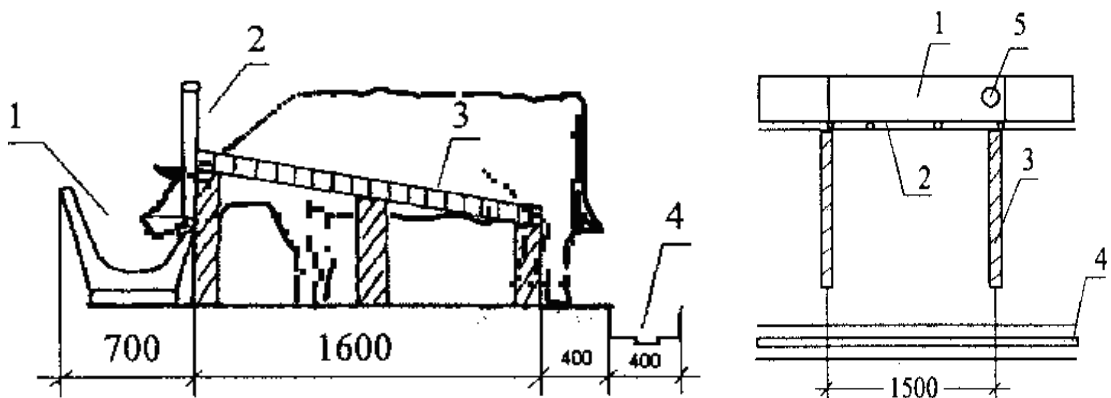
1 – стійло; 2 – водонапувалка; 3 – годівниця; 4 – двері.

Схему прив'язного утримання корів з обладнаним годівельним столом представлено на рисунку 128.



**Рис. 128. Схема прив'язного утримання корів з обладнаним годівельним столом**

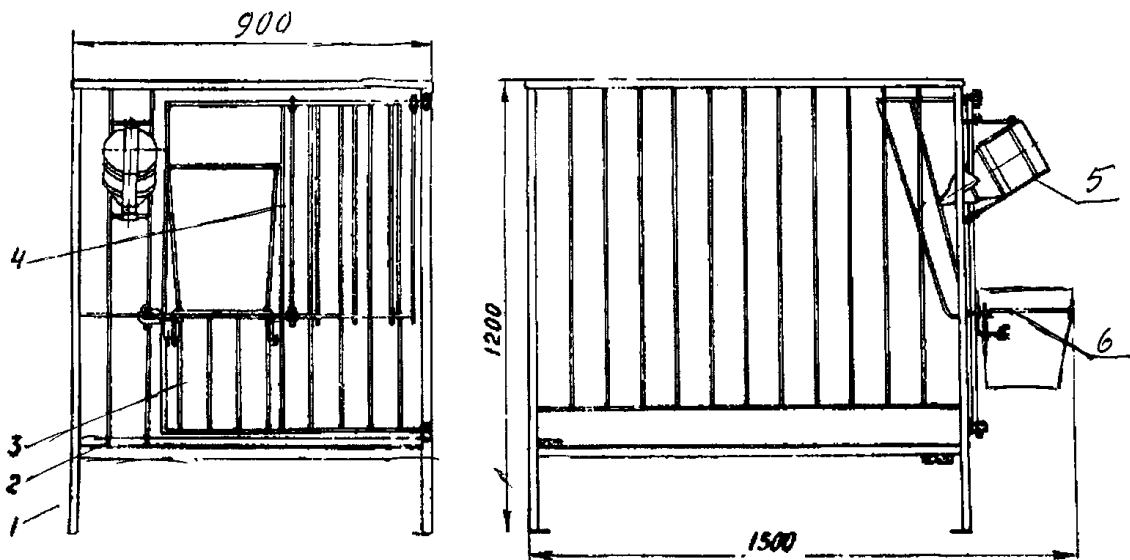
Схема безприв'язного утримання сухостійних корів у спеціальних комбібоксах наведено на рисунку 129.



**Рис.129. Схема безприв'язного утримання сухостійних корів у комбібоксах**

1 – годівниця; 2 – годівельна решітка; 3 – комбібокс; 4 – гнойова канавка; 5 – водонапувалка.

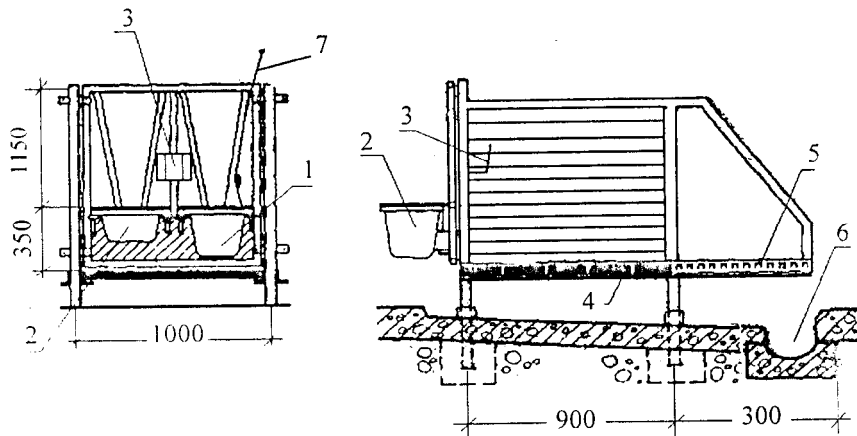
Один із варіантів індивідуальних кліток для утримання телят профілакторного періоду представлено на рисунку 130.



**Рис. 130. Схема індивідуальної клітки для телят профілакторного періоду**

1 – каркас; 2 – підлога; 3 – хвртка; 4 – решітка; 5 – фіксатор соскової напувалки; 6 – дуга для закріплення відра.

Схема утримання телят до 20 – денного віку в індивідуальних клітках наведено рис. 131.



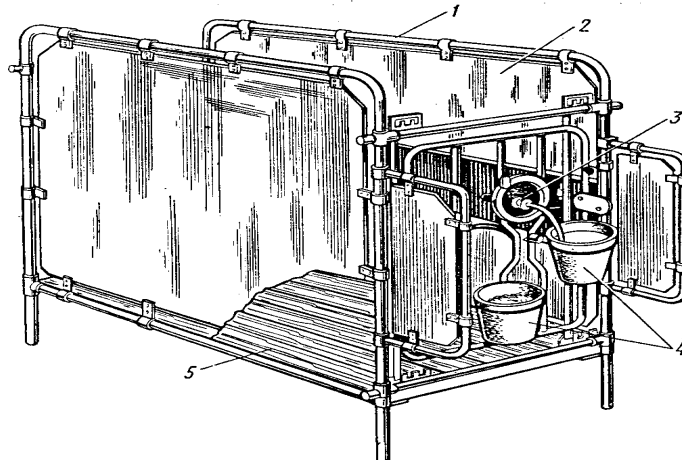
**Рис. 131. Схема індивідуальної клітки для телят у віці до 20 днів**  
 1 – відро для молока; 2 – відро для комбікорму; 3 – годівниця для сіна;  
 4 – суцільна підлога; 5 – щілинна підлога; 6 – канавка для сечі; 7 – механізм для фіксації телят.

Індивідуальна клітка для телят має широке призначення на малих фермах. Так, у такій клітці телят можна утримувати не тільки до 20 днів, але й, при потребі, до 2 місяців. Суттєва відмінність такої клітки в тому, що тут передбачено три годівниці: відро ємністю до 3 літрів для концентратів, відро ємністю до 5 літрів для випоювання телятам молозива та молока, годівниця для грубих кормів.

Суцільна підлога, на якій постійно є підстилка, робить лігво для телят не тільки сухим, але й теплим. У задній частині підлоги передбачена щілинна підлога, через яку в гнойову канавку попадає сеч. На передній стінці обладнуються місця для відер та годівниці. Крім цього, тут обладнуються

механізм для фіксації телят. Фіксування телят необхідне при випоюванні молока. Крім того, зафіксоване теля можна детально оглянути, взяти проби крові, зробити щеплення тощо.

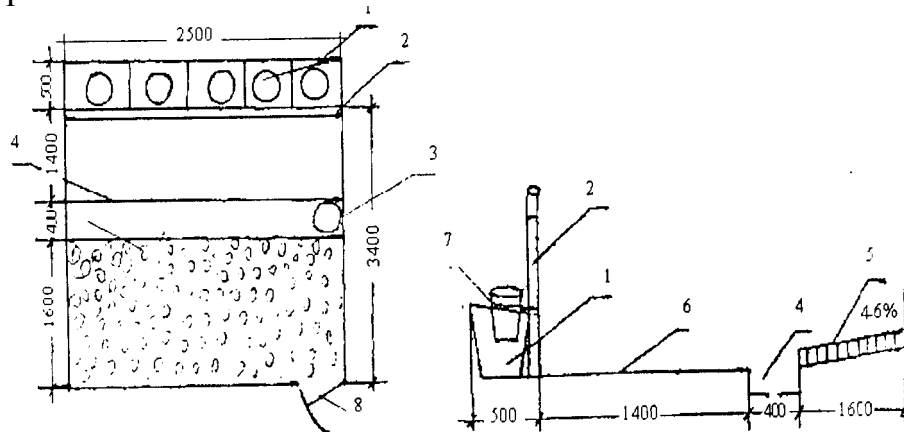
Варіант індивідуальної клітки для утримання телят в післяпрофілакторний період до 90 денного віку. Такі клітки об'єднуються в секції із шістьох кліток і представляють собою єдину збірну конструкцію.



**Рис.132. Індивідуальної клітки для утримання телят в післяпрофілакторний період до 90 денного віку**

1 – рама; 2 – перегородка; 3 – соскове обладнання; 4 – відро; 5 – дерев'яна підлога.

Телята до 6-місячного віку утримуються безприв'язно в групових клітках по 5 голів. Модуль групової клітки для телят до 6-місячного віку в будівлі шириною 12 м

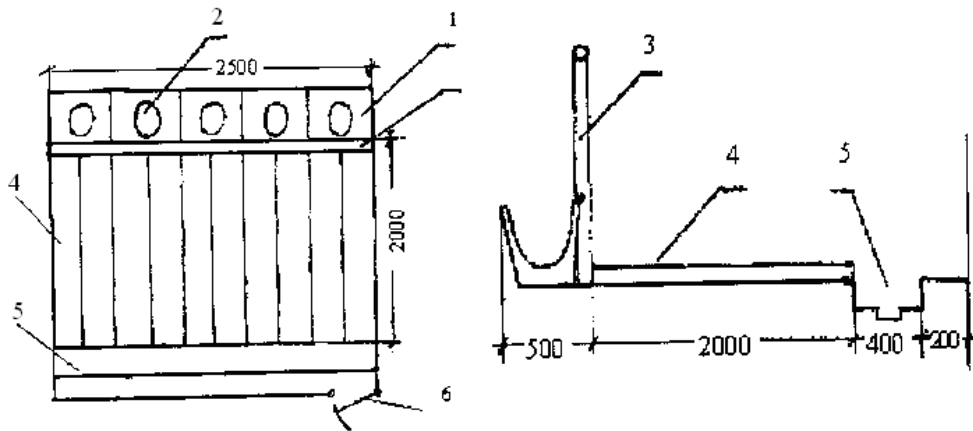


**Рис. 133. Модуль групової клітки для телят до 6-місячного віку із зоною відпочинку на підлозі з торцевої дерев'яної шашки**

1 - годівниці, 2 - решітка для фіксації телят, 3 - напувалка, 4 - гностраспортнер, 5 - підлога з торцевої дерев'яної шашки, 6 - бетонна підлога, 7 - відкидна решітка для фіксації індивідуальних відер для випоювання молока або його замінників, 8 - хвіртка.

Цей модуль прив'язаний до дворядного корівника, де транспортер для видалення гною переноситься від годівниці на віддалі 1400 мм - це дозволяє організувати зону відпочинку з торцевої дерев'яної шашки з нахилом в сторону 4-6%. Така підлога дає тваринам змогу добре відпочивати.

Другим модулем для телят у віці від народження до 6-ти місяців є використання у корівнику гнойового транспортера із збереженням його розміщення. Тоді модуль вирішується так, що поєднується годівля і відпочинок при безприв'язному утриманні на дерев'яній підлозі (рис 139).



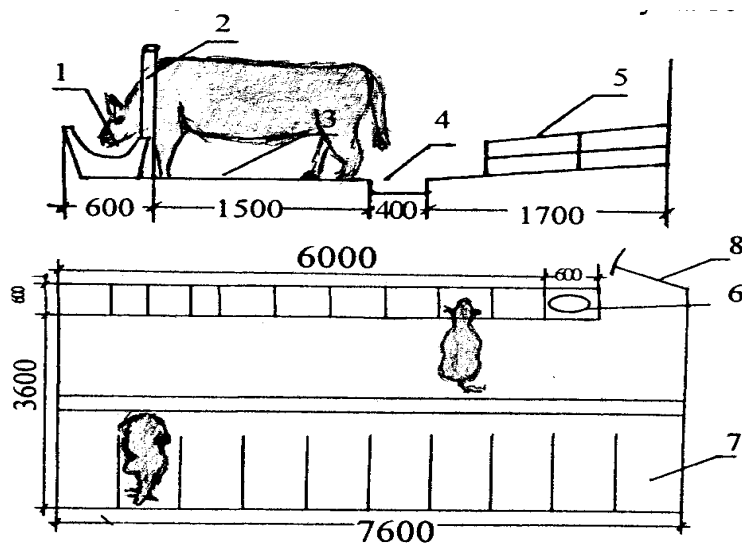
**Рис. 134. Модуль для телят у віці до 6 місяців**

1 - годівниці, 2 - відкидна решітка для відер, 3 – решітка для фіксації телят, 4 - дерев'яна підлога, 5 - канавка для гнойового транспортера, 6 - хвіртка.

Такий варіант модуля широко можна використовувати для ферм із закінченим виробничим циклом (молоко + яловичина + ремонтний молодняк).

Модуль для утримання ремонтного молодняку із 6-місячного віку має такі особливості: в зоні для відпочинку обладнуються бокси. Бокси дозволяють молодняку добре відпочивати, чим підвищують ефективність направленою вирощування.

Як найбільш поширений, пропонується такий модуль для ремонтного молодняку від 6- до 12-місячного віку на 10 голів, (рис. 135).

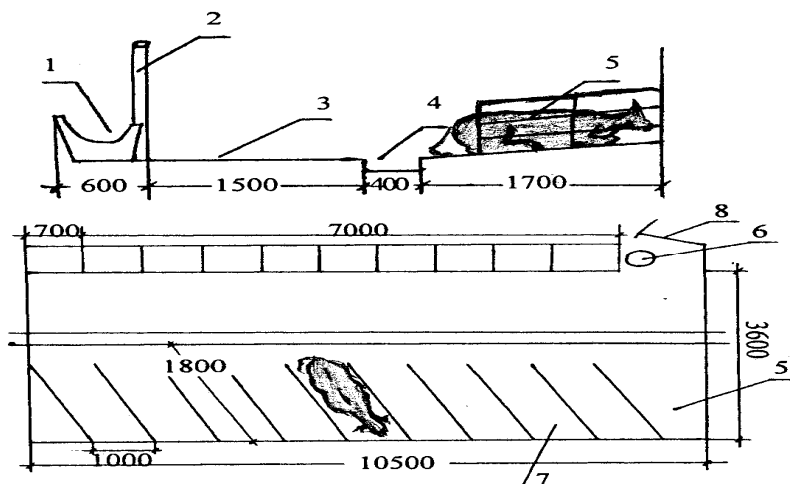


**Рис. 135. Модуль для групової клітки із зоною відпочинку ремонтного молодняку у віці 6-12 місяців**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - стійло біля годівниці, 4 - канавка для гнойового транспортера, 5 - бокс для відпочинку, 6 - напувалка, 7 - зона відпочинку молодняку, 8 - хвіртка.

Обладнання такого модуля для утримання ремонтного молодняку у віці до 12 місяців забезпечує для кожної голови по 60 см фронту годівлі, 76 см для відпочинку молодняку у боксах.

Ремонтний молодняк у віці, старшому 12 місяців, розміщується у модулі, де ширина фронту годівлі складає 700 см на 1 голову та ширина боксу 100 см (рис. 136).



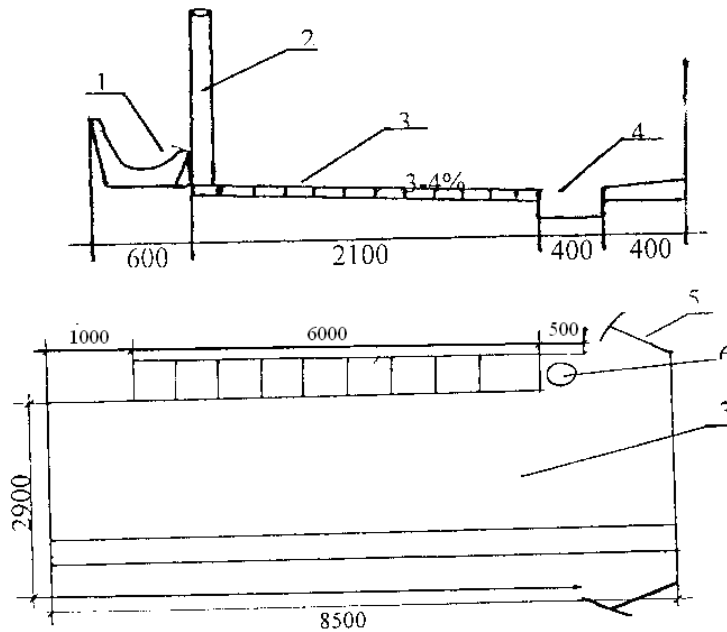
**Рис. 136. Модуль для групового утримання 10 голів ремонтного молодняку у віці, старшому 12 місяців**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - стійло біля годівниці, 4 - канавка для гнойового транспортера, 5 - бокс для відпочинку, 6 - напувалка, 7 - зона відпочинку молодняку, 8 - хвіртка.

Характерною особливістю такого модуля є те, що тут бокси розміщено під кутом, завдяки чому збільшується довжина стійла для відпочинку. Цим зберігається розміщення гнойового транспортера у порівнянні з груповою кліткою для молодняку віком до 12 місяців. Також зберігаються технологічні проходи біля зовнішніх стін.

З великої кількості варіантів обладнання групових кліток для молодняку у віці до 12 місяців нами пропонуються такі, при яких у будівлі шириною 12 м зберігається розміщення гнойового транспортера, годівниць, водопостачання тощо.

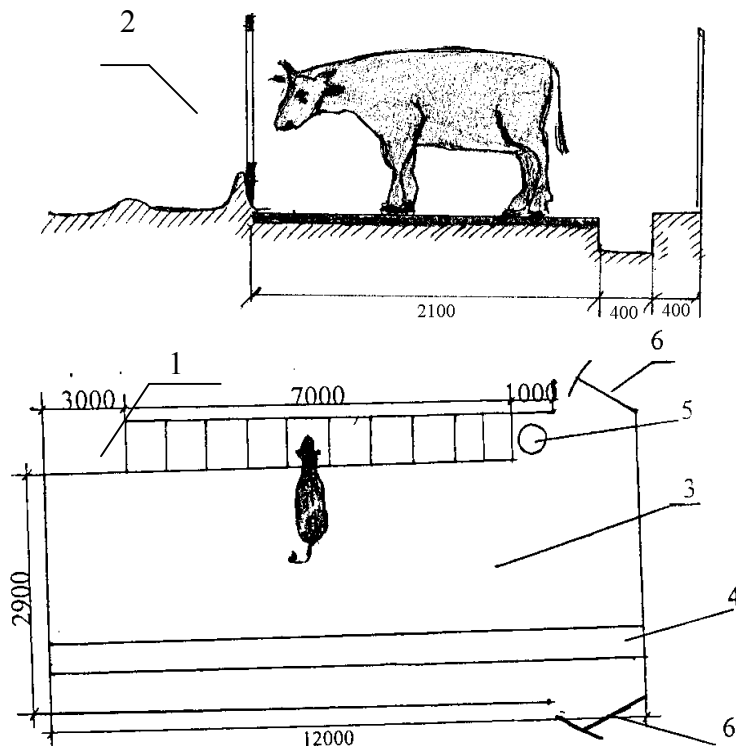
На рисунку 137 представлений модуль для ремонтного молодняку великої рогатої худоби, де використовується стійло для корів розміром 2100 см. На 10 голів у такому модулі передбачено 24,65 м, що відповідає проектним нормам. Обладнання зони годівлі та відпочинку на дерев'яній торцевій шашці створює позитивний комфорт для тварин.



**Рис. 137. Група клітка для утримання молодняку у віці до 12 місяців у зоні годівлі та відпочинку**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - зона годівлі та відпочинку на торцевій дерев'яній шашці, 4 - канавка для гнойового транспортера, 5 - хвіртка, 6 - напувалка.

Модуль для ремонтного молодняку у віці, старшому 12 місяців, суттєво не відрізняється від модуля для молодняку до 12 місяців (рис. 138).



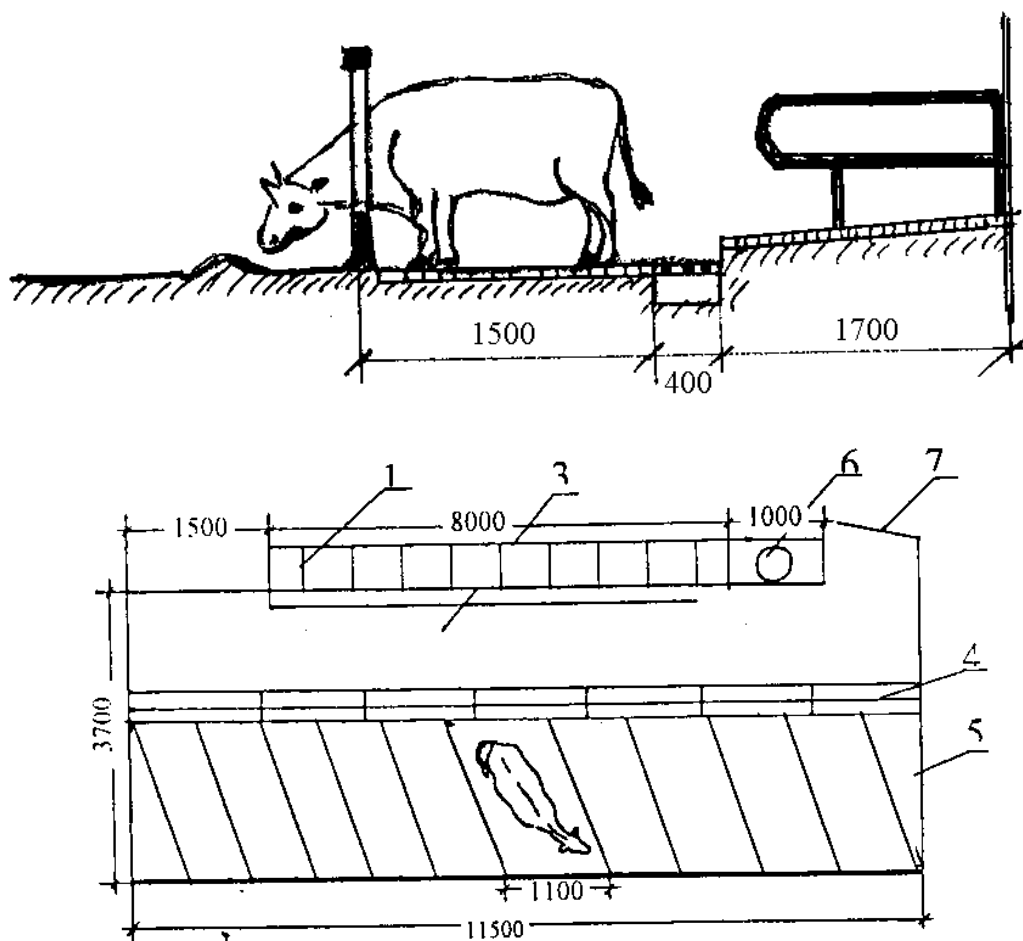
**Рис. 138. Модуль для ремонтного молодняку старше 12 місячного віку**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - зона годівлі та відпочинку на торцевій дерев'яній шашці, 4 - канавка для гнойового транспортера, 5 - напувалка, 6 - хвіртка.

Модуль для утримання ремонтного молодняка у віці з 12 до 18 місяців у зоні годівлі і відпочинку на 10 голів дозволяє на кожну голову забезпечити фронт годівлі 70 см, площу 3,5 м<sup>2</sup>. А використання торцевої дерев'яної шашки у зоні відпочинку створює максимальний комфорт для тварин.

Модуль для утримання нетелей потребує особливого підходу. По-перше, крім відповідних нормативних параметрів по фронті годівлі та площі на 1 голову, доцільно забезпечити безстресове їх утримання протягом 9-ти місяців. Тому, при розробці модулів для утримання нетелей передбачено декілька можливих варіантів.

Модуль для утримання нетелей у будівлі, де передбачено не зберігати діюче розміщення гнойових транспортерів (рис. 140).



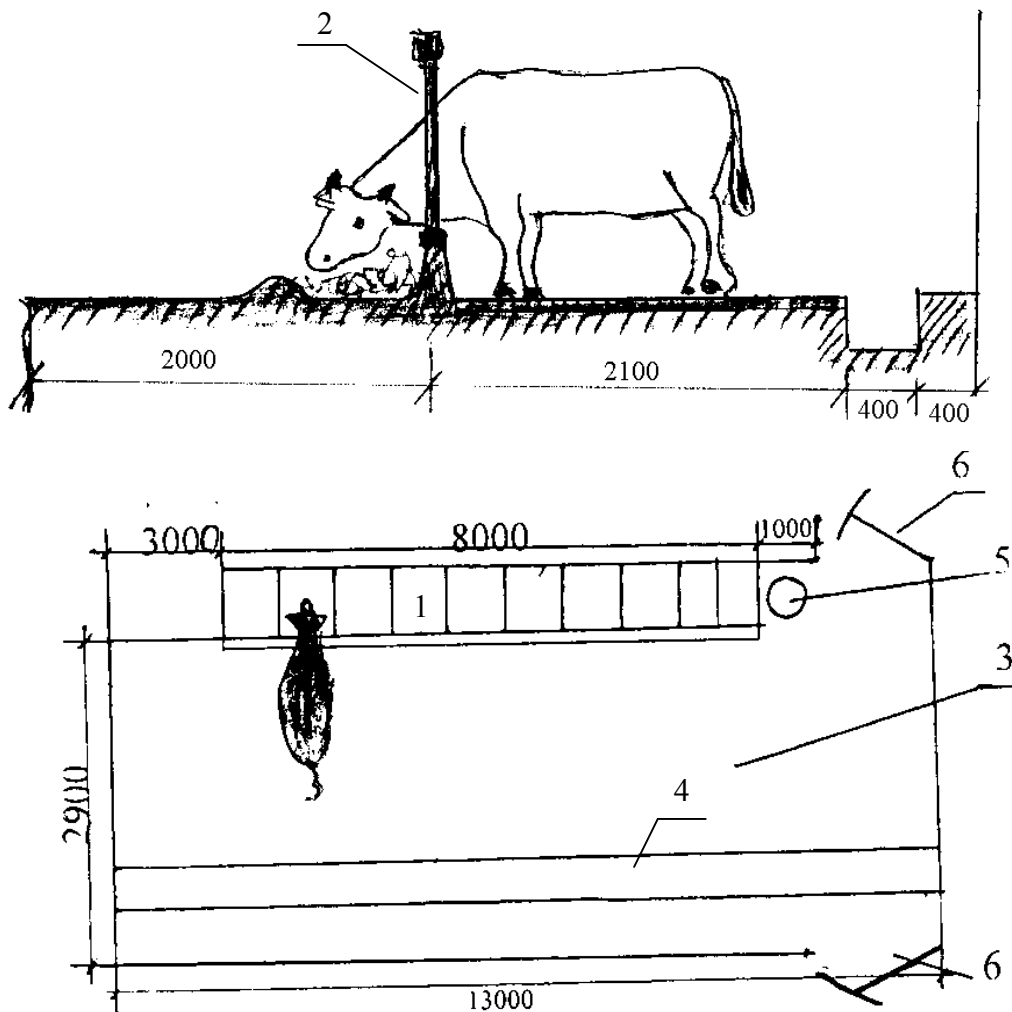
**Рис. 140. Модуль для безприв'язного утримання нетелей (10 голів) у боксах відпочинку**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - зона годівлі, 4 - гнойова канавка, перекрита трапами з щільною підлогою, 5 - бокси для відпочинку, 6 - напувалка, 7 - хвіртка.

Модуль для безприв'язного утримання нетелей у приміщенні, де зберігається розміщення транспортера для видалення гною (рис. 141).

Переваги такого модуля в тому, що тварини на 1 голову забезпечені 80 см фронтом годівлі та 3,77 м<sup>2</sup> площі.





**Рис. 141. Модуль для безприв'язного утримання нетелей у приміщенні, де зберігається розміщення гнойового транспортера (на 10 голів)**

1- годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - стійло для годівлі та відпочинку на дерев'яній торцевій шашці, 4 - канава для гнойового транспортера, 5 - напувалка, 6 - хвіртка.

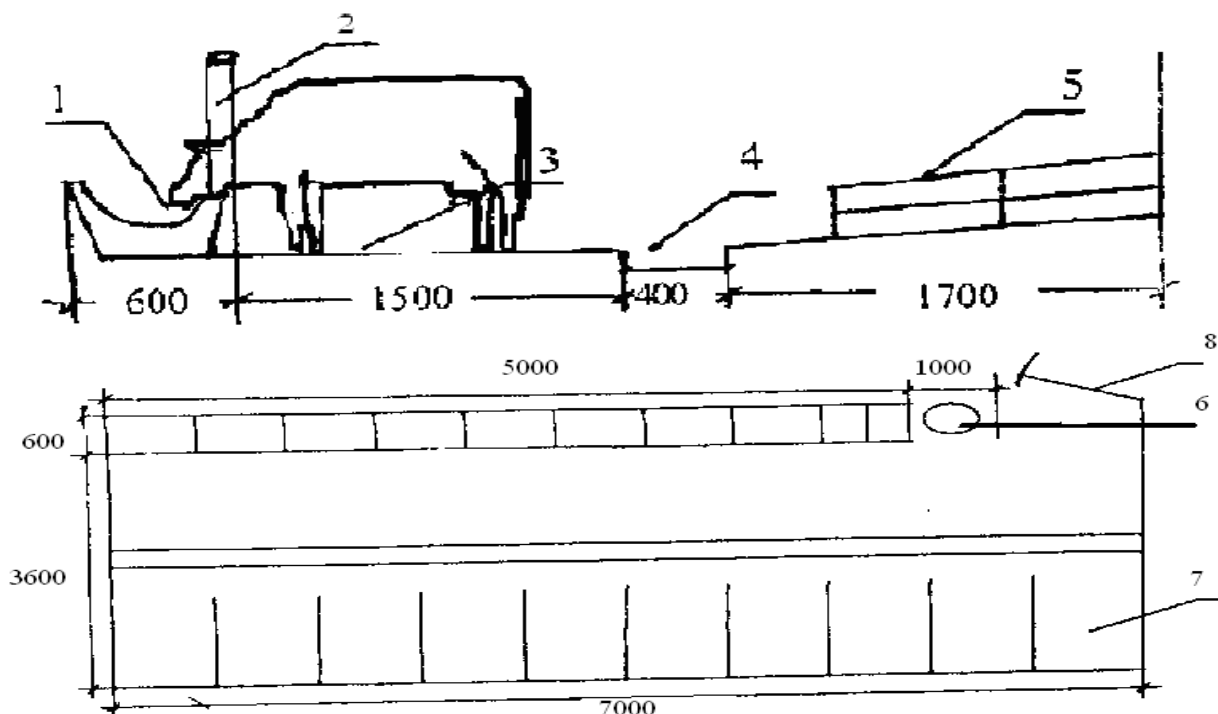
Модулі для утримання надремонтного молодняку розраховані після молочного періоду на 2 цикли (до 12 місяців та з 12-15-місячного віку).

Перевага віддається безприв'язному утриманню надремонтного молодняку, винятком може бути прив'язне утримання у період відгодівлі молодняку великої рогатої худоби. Такий виняток може практикуватись в сільськогосподарських підприємствах, де утримання худоби прийнято на прив'язі всіх статевих-вікових груп тварин.

На заключній відгодівлі деяка перевага є при прив'язному утриманні молодняку великої рогатої худоби, тому що така технологія дозволяє товаровиробникам контролювати індивідуально кількість кормів, які згодуються худобі.

Модуль варіанта безприв'язного утримання надремонтного молодняку до 12 місяців з відпочинком у боксах. При такому варіанті

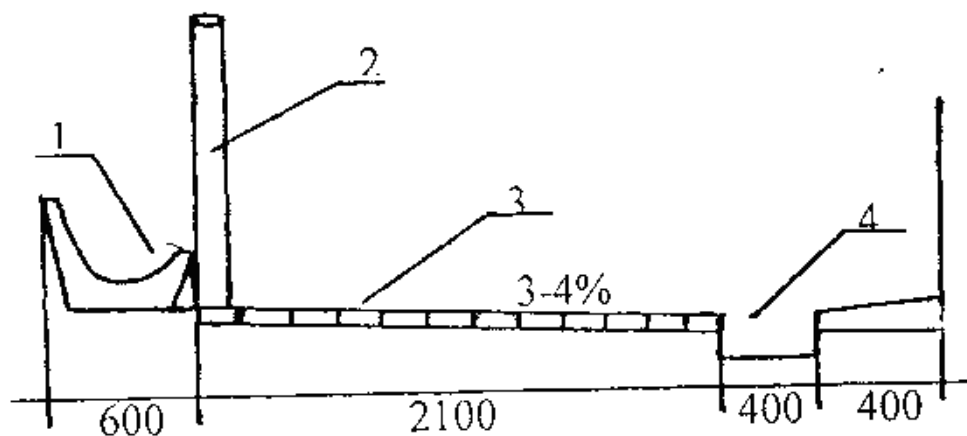
доцільно діючий транспортер перемістити на віддаль 1500 мм до годівниці. На відміну від утримання ремонтного молодняку фронт годівлі зменшено до 500 мм на кожну голову, а віддаль між боксами до 700 мм (рис. 142).



**Рис. 142. Модуль для вирощування надремонтного молодняку у віці 6-12 місяців безприв'язно з відпочинком у боксах**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - стійло біля годівниць, 4 - канава для гнойового транспортера, 5 - бокс для відпочинку, 6 - напувалка, 7 - зона відпочинку в боксах, 8 - хвіртка.

Модуль для групового безприв'язного утримання надремонтного молодняку у віці від 6-12 місяців за умови збереження розміщення гнойового транспортера (рис. 143).



**Рис. 143. Модуль для групового безприв'язного утримання надремонтного молодняку у віці від 6 до 12 місяців на дерев'яній торцевій шашці (на 10 голів)**

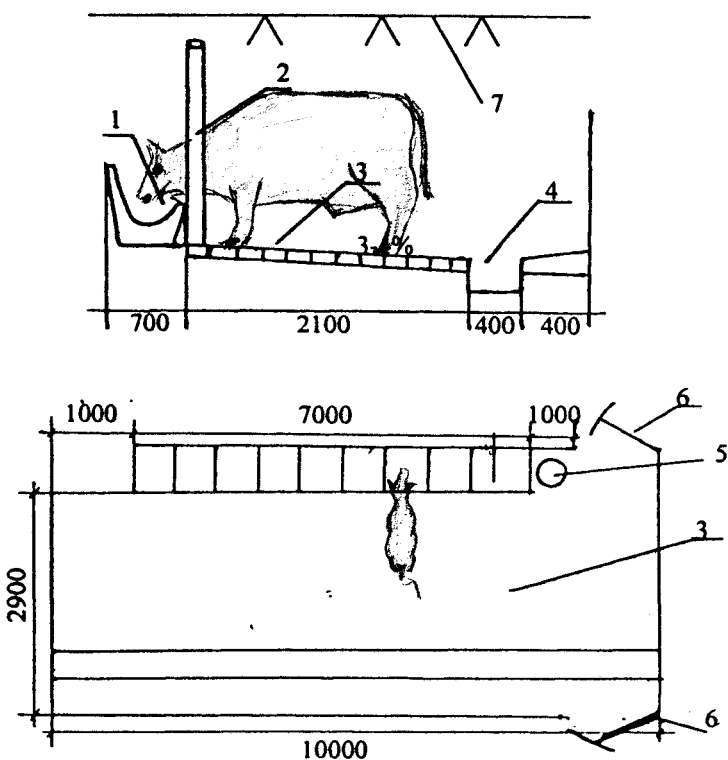
1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - зона годівлі і відпочинку, 4 - канава для гнойового транспортера, 5 - напувалка, 6 - хвіртка.

У такому модулі для утримання надремонтного молодняку забезпечується фронт годівлі 500 мм, а площа на голову - 2,3 м<sup>2</sup>.

Відгодівля молодняку великої рогатої худоби при безприв'язному утриманні потребує обладнання, яке гальмує статеві рефлексі. Над груповими клітками від електропастуха встановлюється решітка з проволокою. Цей захід економічно виправданий. Відгодівельний молодняк поводить спокійно і набирає запланований приріст.

Модуль для групового безприв'язного утримання відгодівельного молодняку в приміщеннях шириною 12 м найбільш раціональний при збереженні розміщення гнойового транспортера (рис. 144).

Відгодівля молодняку (бугайців та теличок) безприв'язно проводиться в окремих групових клітках. Модуль на 10 голів відгодівельного поголів'я великої рогатої худоби дозволяє забезпечити кожену голову фронтом годівлі 700 мм, а площа на 1 голову - 2,9 м.



**Рис. 144. Модуль для групового безприв'язного утримання відгодівельного молодняку великої рогатої худоби у віці 12-15 місяців (на 10 голів)**

1 - годівниця, 2 - годівельна решітка, 3 - зоні годівлі і відпочинку, 4 - канава для гнойового транспортеру, 5 - напувалка, 6 - хвіртка, 7 - обладнання для гальмування статевих рефлексів.

За умови продовження відгодівлі молодняку, старшого 15 місяців, доцільно перевести його на прив'язне утримання. Таких тварин розміщують у будівлі, яка раніше була призначена для утримання корів. Тоді недоцільно переобладнувати стійла шириною 1200 мм на 1000 мм при збереженні довжини стійла 1900-2100 мм.

Розробка модульних технологічних рішень для створення бази наукового підходу щодо експлуатації тваринницьких ферм у період

реформування аграрного сектора відкриває нові шляхи раціонального використання діючих будівель шириною 12 м, яких найбільше в приватизованих сільськогосподарських підприємствах.

Модульний підхід до забезпечення різних статеві-вікових та фізіологічних груп великої рогатої худоби дозволяє при реконструкції оперативно використовувати прогресивні технології виробництва продукції скотарства.

Відхилення по кількості поголів'я у групових клітках для телят, молодняку та нетелей допускається не більше, ніж на 50%, але за умови збереження на 1 голову фронту годівлі та площі стійла.

**Завдання:** 1. Записати з ВНТП-АПК-01.05 норми площі та розміри технологічних елементів приміщень основного призначення (для безпосереднього утримання худоби).

1. Розробити групову клітку для утримання молодняку великої рогатої худоби на 8 голів у віці 12-16місяців, утримання безприв'язне на глибокій підстилці, роздача кормів мобільна.
2. Розробити групову клітку на 12 голів молодняку великої рогатої худоби у віці 6-12 місяців, роздача кормів мобільна, утримання боксове.

**Контрольні запитання:**

1. Охарактеризувати прив'язну систему утримання тварин.
2. Охарактеризувати стійла.
3. Охарактеризувати безприв'язну систему утримання тварин.
4. Що таке бокс, комбібокс?

**Тема: «Параметри внутрішнього обладнання для утримання свиней. Розміри станків, секцій, фронту годівлі, кормових проходів, вікон»**

**Мета:** Ознайомитись із схемами розміщення та розмірами внутрішнього обладнання для утримання свиней.

**Матеріали:** ВНТП-АПК-02.05, плакати, таблиці.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

При проектуванні підприємства на розробляють наступні основні технологічні групи свиней: кнурі, матки, ремонтний молодняк, свині на відгодівлі. Для виконання даної самостійної домашньої роботи студенти використовують ВНТП-АПК-02.05.

Розміри проходів в свинарниках, як на товарних, так і племінних підприємствах: а) годівельних, годівельно-гнойових, поперечних і повздовжніх приймаються за габаритами технологічного обладнання, але не менше 1,2 м;

б) розміри евакуаційних поперечних і повздовжніх, в свинарниках для опоросів і кнурів становлять 1,2 м;

в) в свинарниках для відлучених поросят, ремонтного молодняку і відгодівлі цей показник має значення 1,0 м;

г) службові проходи 1,0 м.

Ширина місцевого звуження службових проходів повинна бути не менше: для маточного поголів'я 0,9 м, для відгодівельного і ремонтного молодняку – 0,7 м. При наявності майданчиків для розвороту тварин, ширину проходу допускається зменшувати до 0,9 м.

Свиней утримують в індивідуальних і групових станках. Станки КПС-108.15.00.000А; ОСК-54.04.000А призначені для проведення опоросів і утримання підсисних свиноматок з поросятами до 30-денного віку.

Станки КПС-108.14.00.000Л; ОСК-54.01.000А призначені для супоросних маток.

Станки КПС-108.16.00.000 А; ОСК-54.01.000А призначені для відлучених поросят.

Станки КПС-108.17.00.000А; ОСК-54.02.000А призначені для ремонтного молодняку і відгодівельного поголів'я.

Станки з груповими клітками КГО-Ф-10 і піднятою решітчастою підлогою призначені для утримання відлучених поросят.

Станки СОС-Ф-35 з піднятою решітчастою підлогою призначені для розміщення супоросних свиноматок, їх опоросу і утримання підсосних свиноматок з поросятами до 35-денного віку.

Станок ССД-2 розрахований на утримання двох свиноматок.

Технічна характеристика станків для свиней наведена в таблиці 15.

**Таблиця 15. Характеристика станків для утримання свиней**

Показник	КПС-108.15.00.000А; ОСК-54.04.000А	КПС-108.14.00.000А; ОСК-54.01.000А	КПС-108.16.00.000А; ОСК-54.01.000А	КПС-108.17.00.000А; ОСК-54.02.000А	КГО-Ф-10	СОС-Ф-35	ССД-2
Число тварин в станку	1	7-9	10	25	15	1	2
Габаритні розміри станка, мм:							
- довжина	3170	2990	3170	3140	2750	2100	4400
- ширина	2000	6000	2000	6000	2500	1750	2000
- висота	1100	1100	1100	1100	1310	920	1100
Площа станка, м <sup>2</sup>	6,34	18,0	6,34	18,8	6,8	3,38	8,8
Маса, кг	214	140,6	214	91,9	122	219	384

Індивідуальні станки для підсисних маток з поросятами, місцями годівлі маток; лігвом з підігріванням поросят-сисунів.

Огорожу станків для підсисних маток влаштовують ґратчастою з розміром отворів 4-5 см. Поперечну огорожу станків для підсисних маток можна також виконувати суцільною. Висота огорожі станків повинна становити не менше: для кнурів плідників 1,4 м, для відлучених поросят – 0,8 м для інших груп тварин – 1,0 м.

Норми площ та розміри окремих елементів приміщень основного призначення наведено в таблиці 16.

**Таблиця 16. Норми площ та розміри окремих елементів приміщень основного призначення**

Елементи приміщень		Граничне поголов'я на один елемент приміщення	Норма станкової площі на одну голову, м <sup>2</sup>		Ширина (глибина) елементів приміщення, м		Гранична площа для групи тварин, м <sup>2</sup>	
Найменування	Приміщення для тварин		на підприємствах		на підприємствах		на підприємствах	
			товарних	племінних	товарних	племінних	товарних	племінних
Групові станки	а) для кнурів, що перевіряються (пробників): -без механічного моціону -з механічним моціоном	до 3 до 3	2,5 2,5	6,0 2,5	до 3,5 до 3,5	до 3,5 до 3,5	7,5 7,5	18 12,5
	б) для холостих і поросних маток	12	1,9	2,0	до 3,5	до 3,5	22,8	24
	в) для відлучених порослят: -на суцільній підлозі -на решітчастій підлозі	25 25	0,35 0,3	0,4 0,3	до 3,5 до 3,5	до 3,5 до 3,5	8,75 7,5	10,0 7,5
	г) для ремонтного молодняку	10	0,8	1,0	до 3,5	до 3,5	8,0	10,0
	д) для відгодівельного молодняку: -на суцільній підлозі -на решітчастій підлозі	25 30	0,9 0,65	- -	до 3,5 до 3,5	- -	20-22,5 19,5	- -
	е) для вибракуваних маток та кнурів на відгодівлі	17	1,2	-	до 3,5	-	20,4	-
	Індивідуальні станки	а) для кнурів-плідників	1	7,0	7,0	2,5-2,8	2,5-2,8	-
	б) для маток, яких осіменяють та з невизначеною поросністю	1	1,2	1,4	1,9	2,0	-	-
	в) для підсосних маток	1	6	7,5	2,5	2,5	-	-

Довжину групових станків визначають вздовж фронту годівлі, виходячи з умов його забезпечення. Для відгодівлі свиней групові і індивідуальні станки обладнуються годівницями. Площа, яку займають годівниці не враховується в площі станків.

У таблиці 17 наведено розміри годівниць для свиней.

**Таблиця 17. Розміри годівниць**

Вид годівниць	Розміри, см			
	Ширина		Висота переднього борту	Довжина одного місця (фронт годівлі і напування на одну голову) не менше
	Зверху на рівні переднього борту	знизу при прямокутному і трапецієвидному перерізі		
Годівниці для сухих кормів (зволоження в годівницях):				
- для кнурів і маток	50	50	25	45
- для відгодівельного і ремонтного молодняку віком до 6 місяців	50	50	25	30
- для відгодівельного і ремонтного молодняку віком старше 6 місяців	50	50	25	40
- для відлучених поросят	30	30	15	20
Годівниці для вологих кормів:				
- для кнурів і маток	40	30	20	45
- для відгодівельного і ремонтного молодняку віком до 6 місяців	40	30	20	30
- для відлучених поросят	25	20	15	20
- для поросят-сисунів	15	10	10	15

Загальну довжину годівниць (фронт годівлі) визначають з розрахунку усіх свиней в одну зміну – одна голова на одне місце годівлі. Напувалки, крім соскових, слід передбачати в розрахунку 25-30 голів на одне місце або одну індивідуальну автонапувалку. Годівниці та напувалки можуть бути одно- і двосторонніми (спареними) та мати задній борт, вищий за передній. Допускається влаштування розділювачів годівниць для забезпечення індивідуального фронту годівлі.

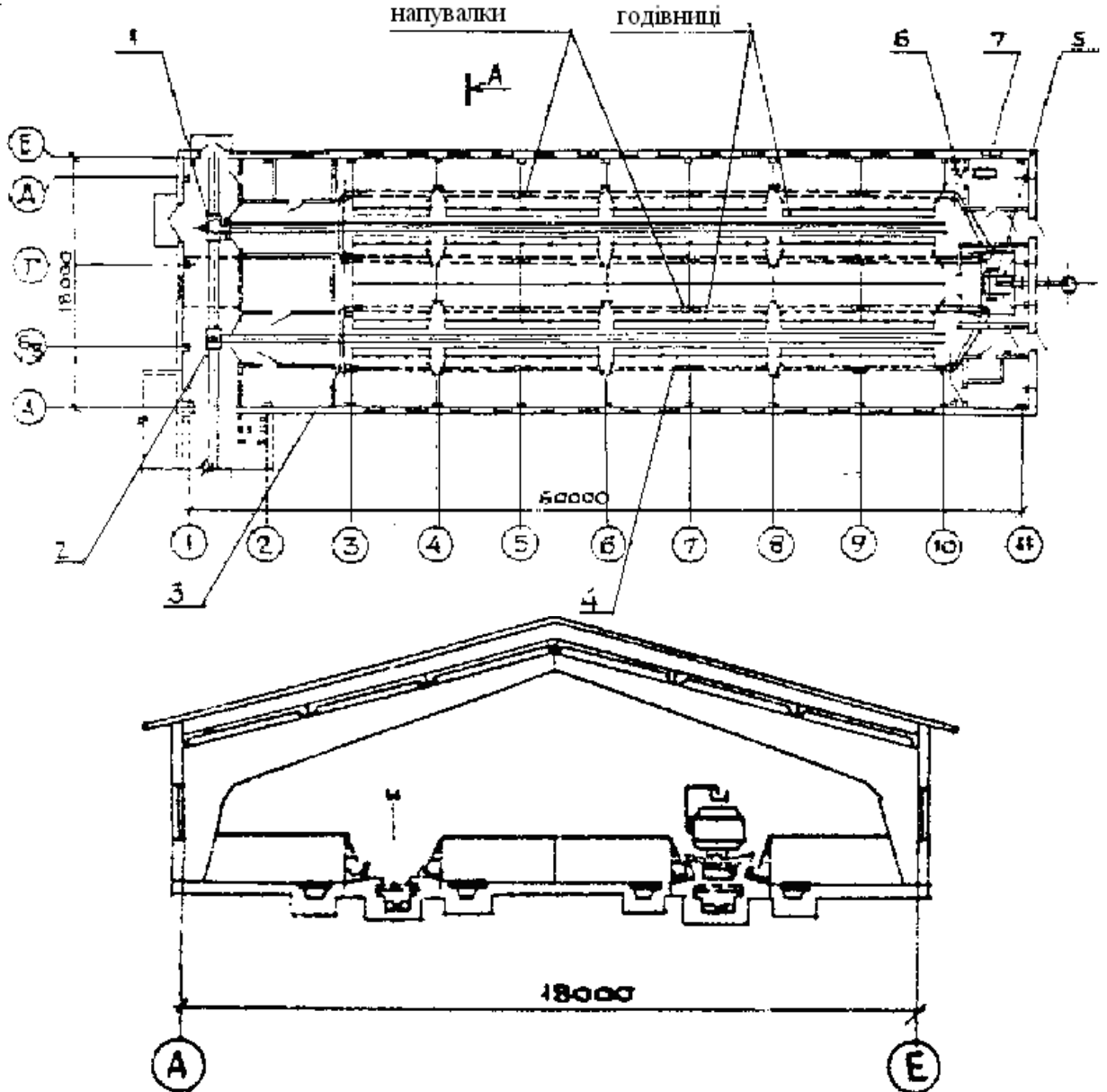
Вигульні майданчики повинні мати суцільне тверде покриття, норми площі вигулів для свиней наведено в таблиці 18.

**Таблиця 18. Норми площі вигулів для свиней**

Групи свиней	Норми площі на одну голову, м <sup>2</sup>
Кнури	10
Матки (крім маток другої половини поросності та підсисних)	5
Матки за 7-10 днів до опоросу та підсисні з поросятами	10
Ремонтний молодняк	1,5
Відгодівельний молодняк при вигульній системі утримання	0,8

Ворота і двері повинні легко відкриватись і закриватись і не мати порогів. Ворота роблять з двох половин повинні відкриватися назовні. Двері для евакуації свиней повинні бути шириною не менше 1 м. Двері станків не менше - 0,65 м. Внутрішня висота приміщення від підлоги повинна бути не менше 2,4 м до низу виступаючих конструкцій покриття. Вікна розташовують на висоті не менше 1,2 м від рівня підлоги.

На рисунку 145 наведено план схеми і розрізу свинарника відгодівельника на 500 голів.



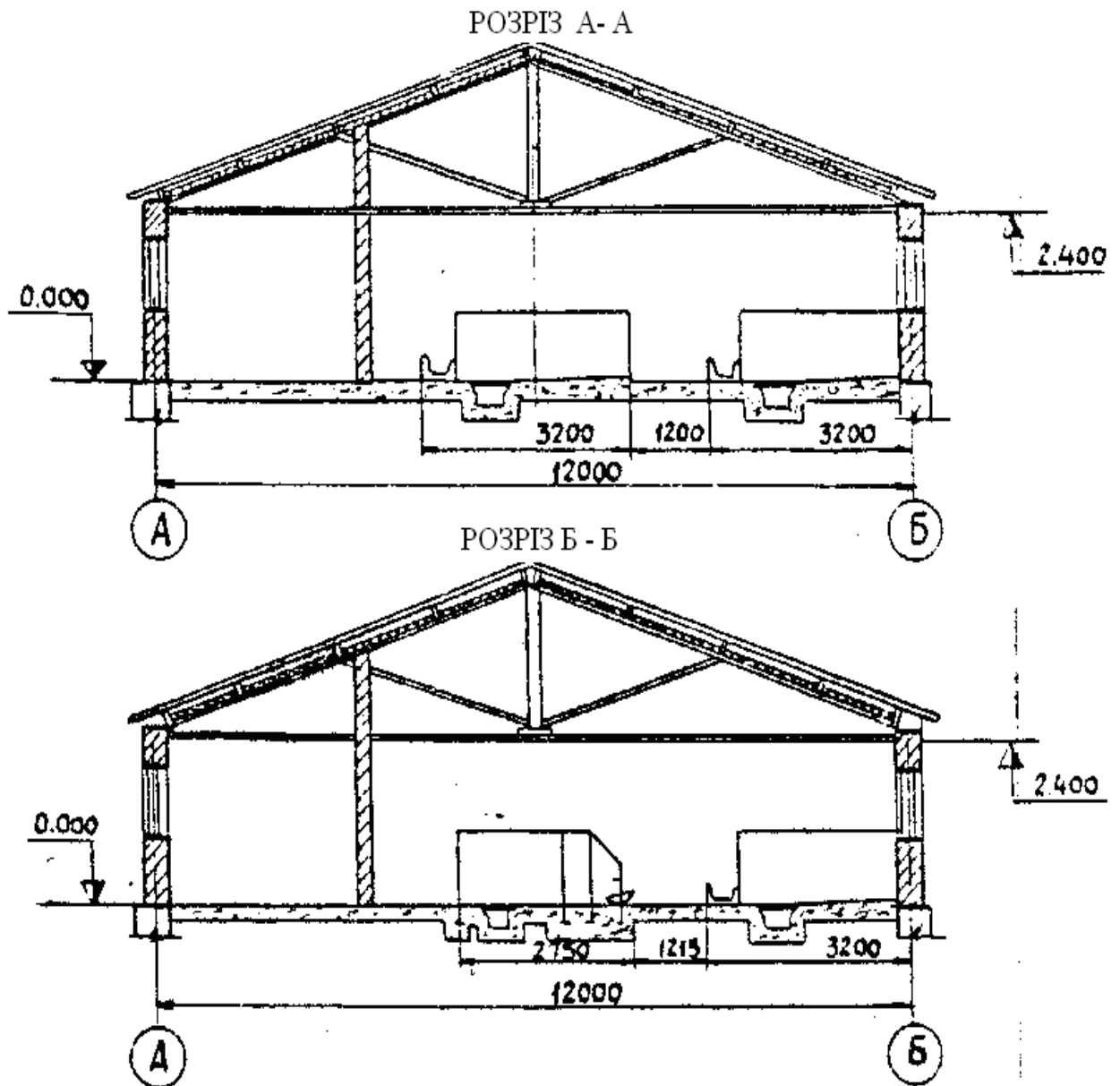
**Рис. 145. План і схема розрізу свинарника відгодівельника на 500 голів**  
 1 – кормороздавач-змішувач; 2 – автоматизований поворотний круг;  
 3 – транспортер для видалення гною; 4 – передня огорожа станка; 5 – насос для рідкого гною; 6 – візок ручний універсальний; 7 – ваги.

Технологічними процесом передбачається надходження через кожних 10 днів групи поросят у віці 100 днів для відгодівлі (186 днів) з реалізацією у віці 9 – 10 місяців. Утримання свиней без вигульне в групових станках розміщених в 4 ряди без підстилки. Годівля вологими мішанками, роздача



кормів кормороздавачем КС-1,5, напування з автонапувалок ПРС-1. Видалення гною транспортером ТСТ-2Б.

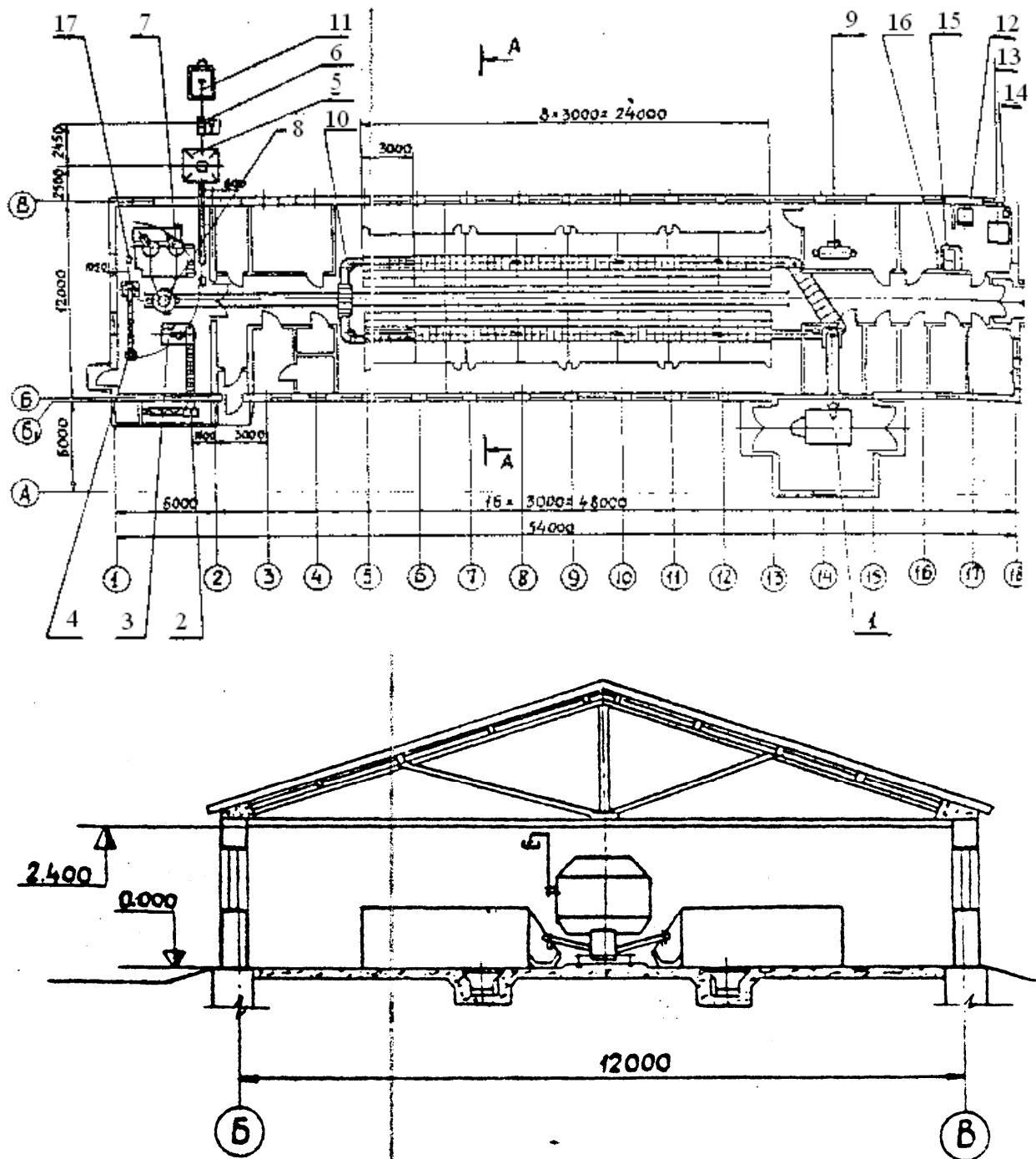
На рисунку 146 наведено план і схему розрізу свинарника для вирощування та відгодівлі 100 свиней в рік.



**Рис. 146. Схема розрізу свинарника для вирощування та відгодівлі 100 свиней в рік**

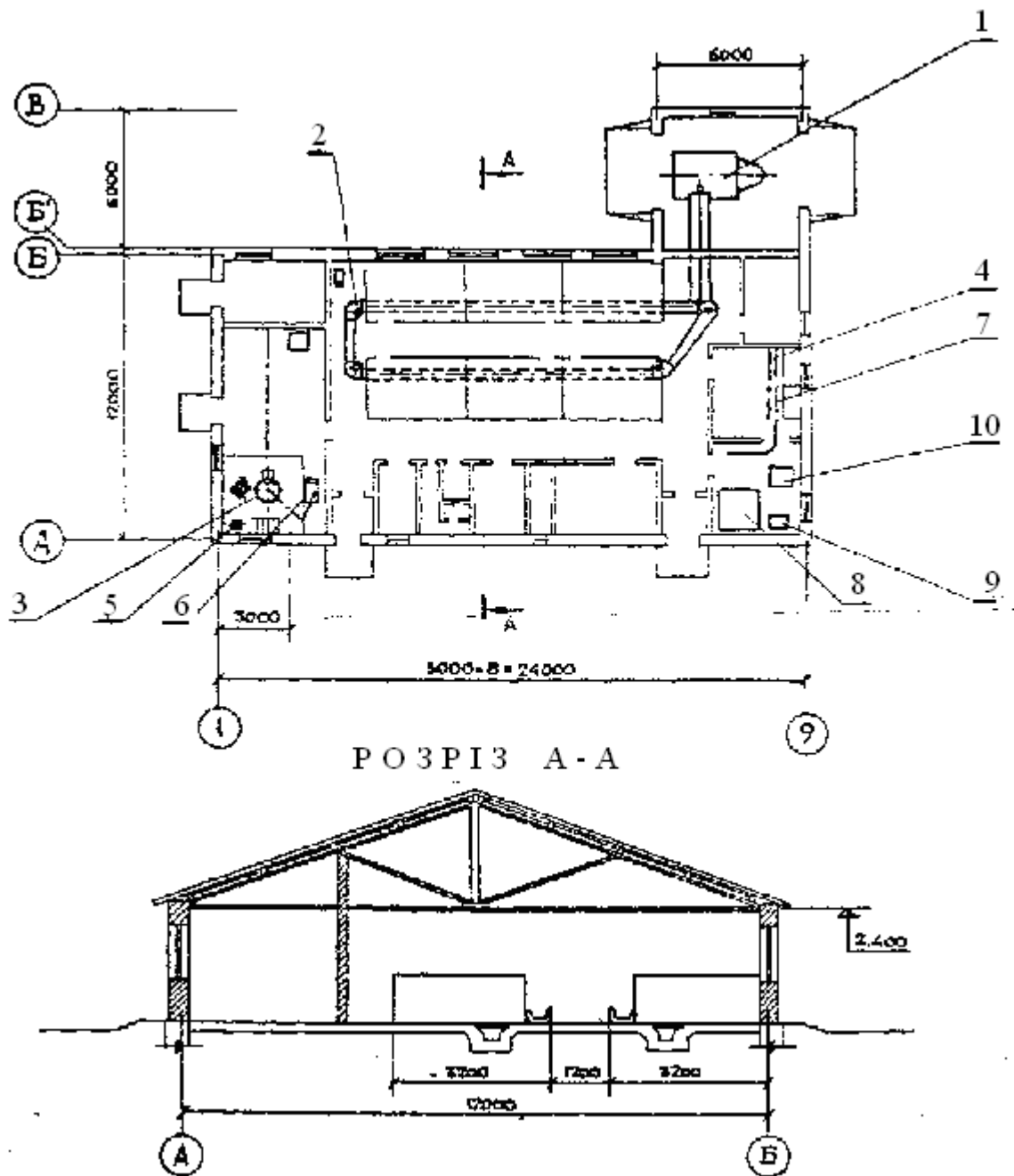
1 – станок для опоросів; 2 – транспортер для видалення гною; 3 – причіп тракторний; 4 – паровий закритий котел; 5 – таль електрична; 6 – компресор; 7 – вага; 8 – котел харчовий електричний; 9 – обладнання для забою худоби; 10 – холодильна камера; 11 – холодильний агрегат.

На рисунку 147 наведено план і схему розрізу свинарника для відгодівлі 300 свиней в рік.



**Рис. 147. План і схему розрізу свинарника для відгодівлі 300 свиней в рік**  
 1 – причеп тракторний; 2 – транспортер коренеплодів; 3 – подрібнювач;  
 4 – поворотний кран; 5 – бункер сухих кормів; 6 – норія стрічкова для зерна;  
 7 – котел; 8 – кормороздавач-змішувач; 9 – вага для зважування худоби;  
 10 – транспортер для прибирання гною; 11 – навантажувач шнековий;  
 12 – вага; 13 – холодильник; 14 – холодильна камера; 15 – забійний пункт;  
 16 – таль електрична; 17 – компресор.

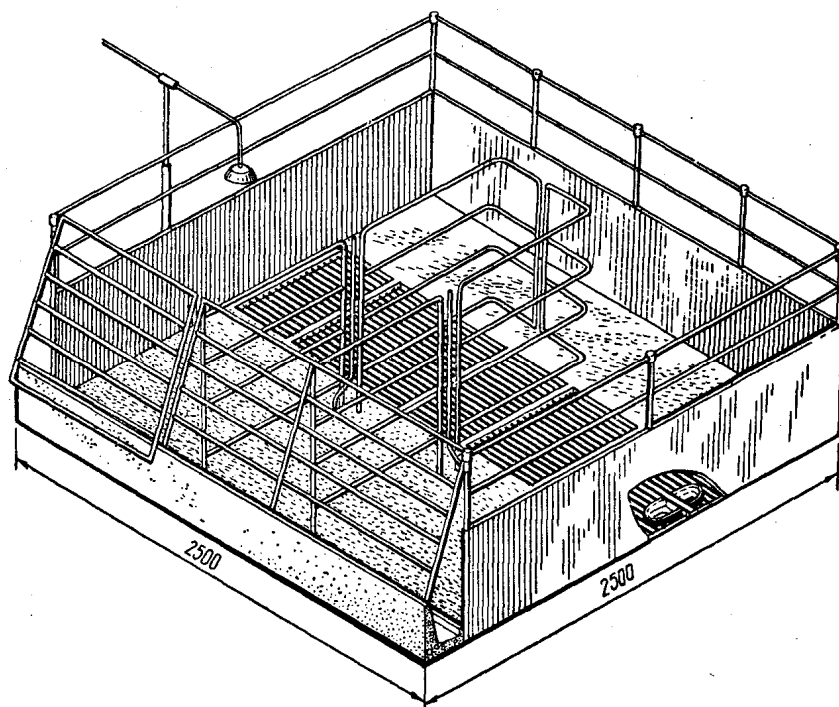
На рисунку 148 наведено план і схему розрізу свинарника для відгодівлі 100 свиней в рік.



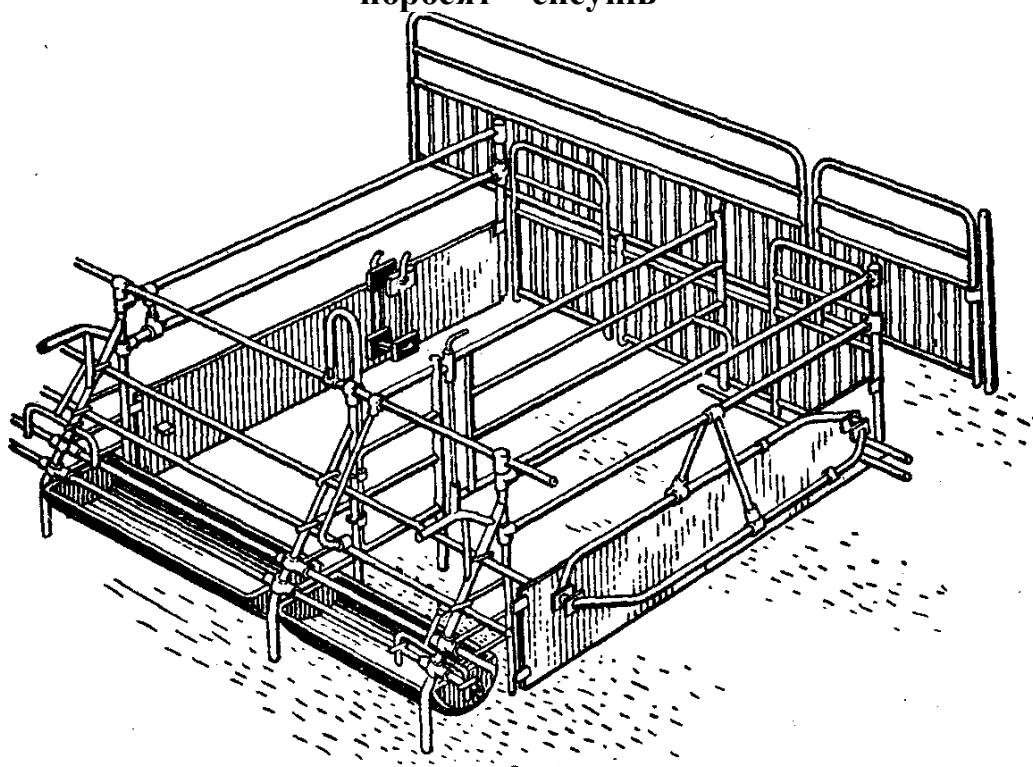
**Рис. 148. План і схему розрізу свинарника для відгодівлі 100 свиней в рік**

1 – причіп тракторний; 2 – транспортер для видалення гною; 3 – котел паровий; 4 – таль електрична; 5 – компресор діафрагмовий; 6 – візок ручний; 7 – забійний пункт; 8 – камера холодильна; 9 – холодильний агрегат; 10 – вага.

Варіанти станків для свиней розроблені з використанням норми технологічного проектування підприємств з виробництва свинини (рис. 149-154).



**Рис. 149. Станок для опоросу та утримання підсисних свиноматок і поросят – сисунів**



**Рис. 150. Станок для опоросу та утримання поросят до 90-денного віку**

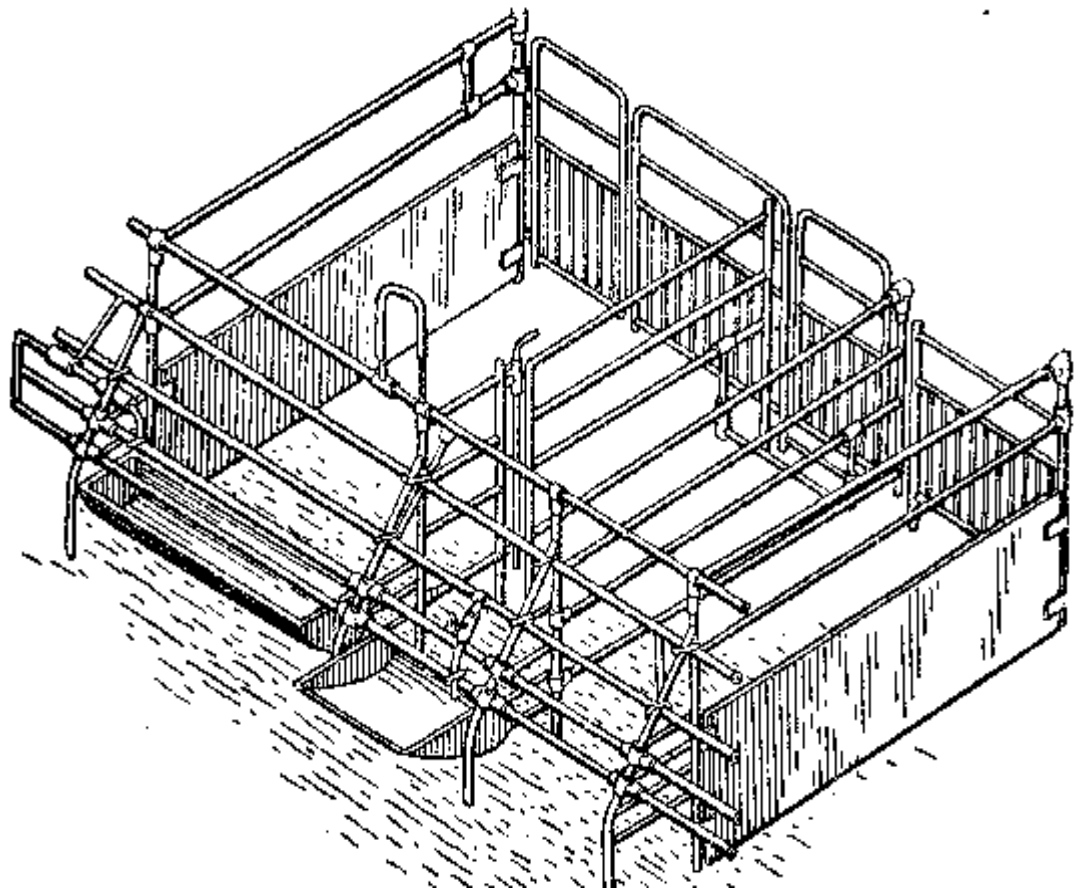
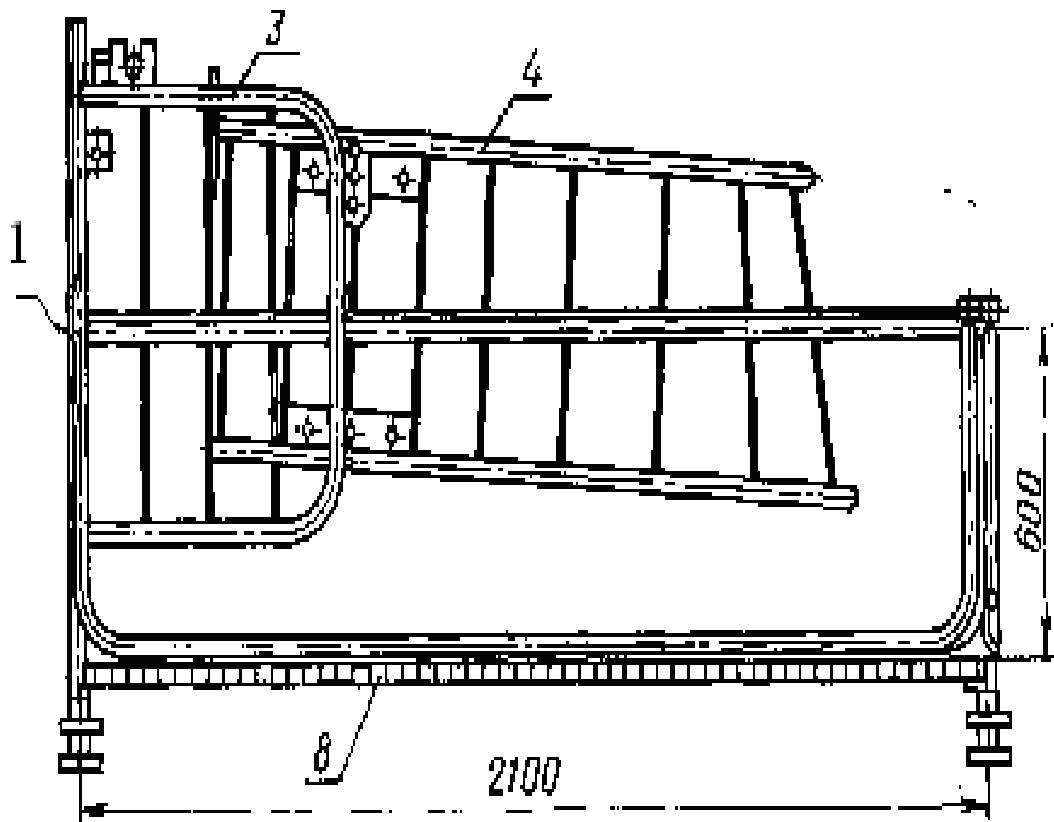
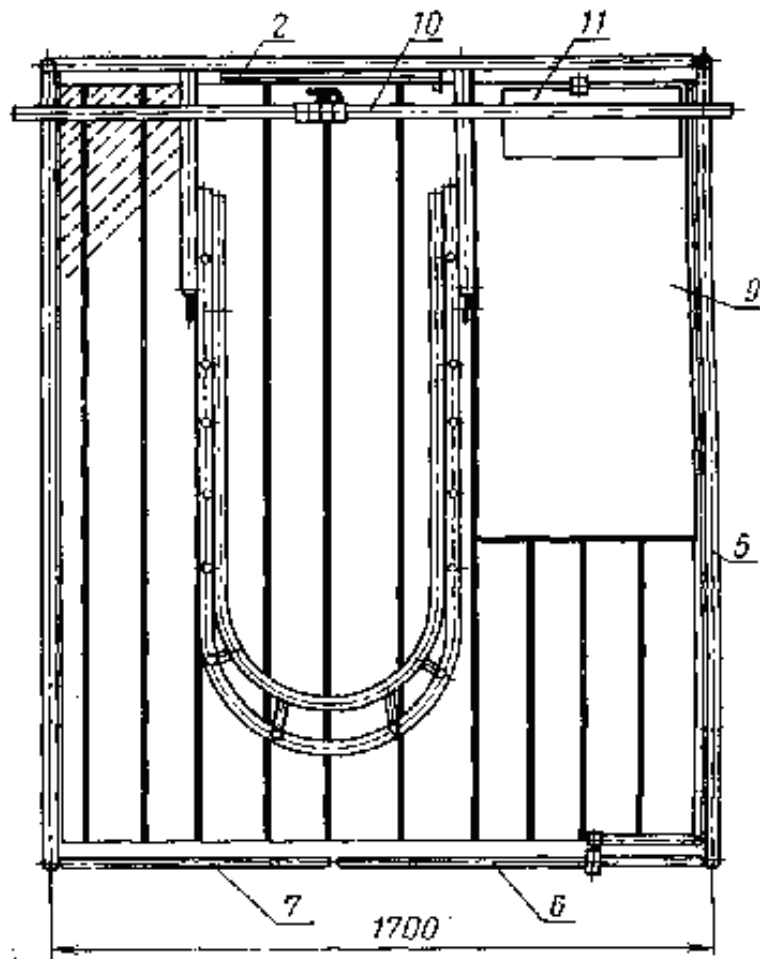


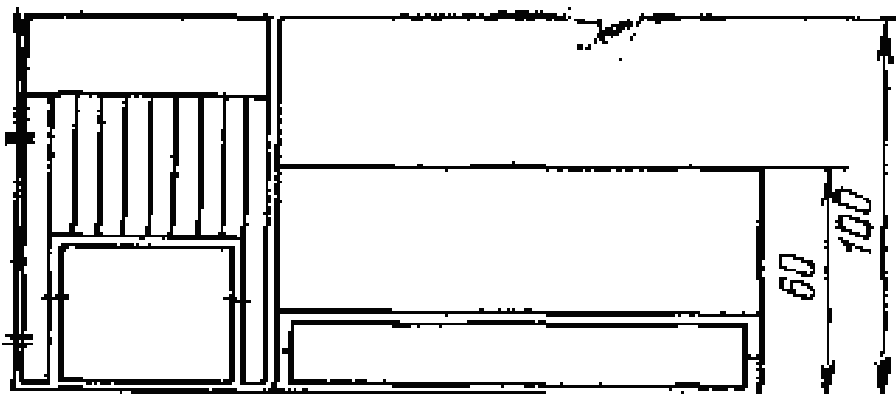
Рис. 151. Станок для опоросу та утримання свиноматок із поросятами до 60-денного віку

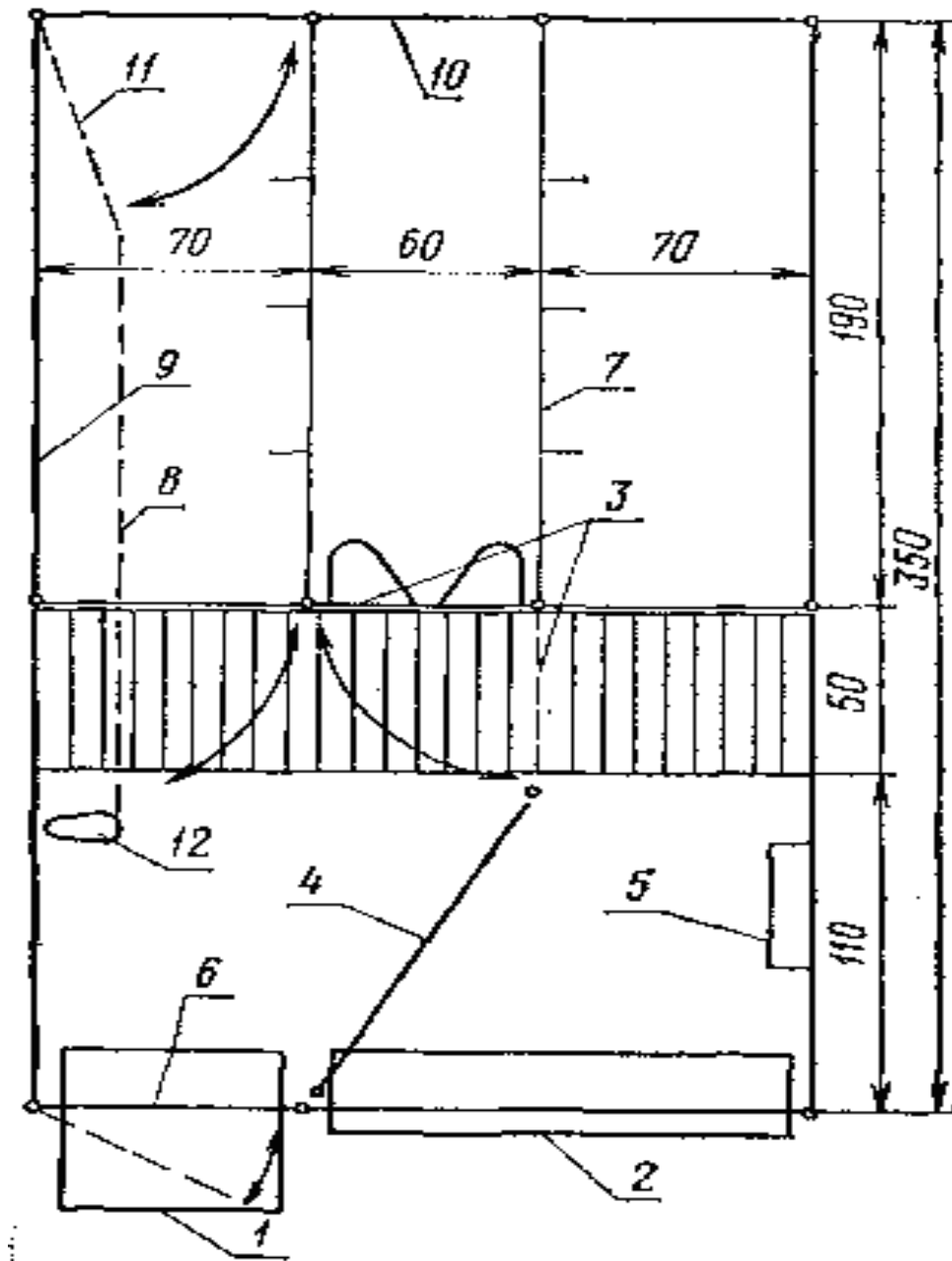




**Рис. 152. План і розріз станка для утримання свиноматок без підстилки на щілинній підлозі**

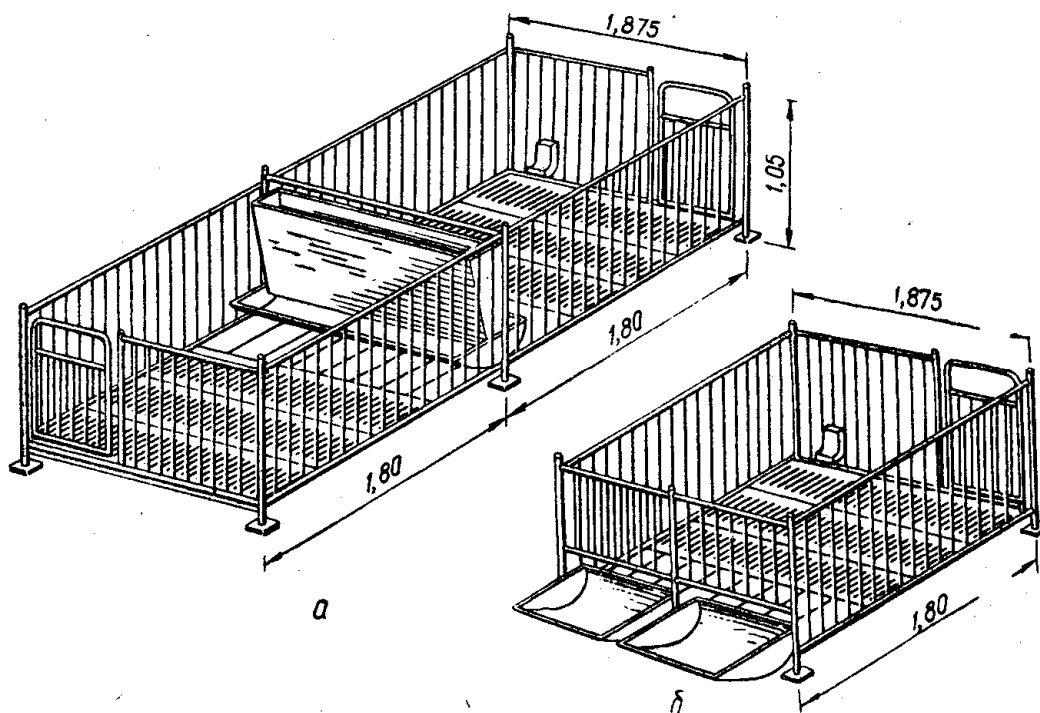
1 – передня стінка станка; 2 – самогодівниця для свиноматки; 3 – бокова стінка для свиноматки; 4 – фіксатор; 5 – бокова стінка станка; 6 – задня стінка станка; 7 – хвіртка; 8 – щілинна підлога; 9 – тепла підлога для поросят; 10 – регулятор клапана самогодівниці; 11 – автоматична годівниця для поросят.





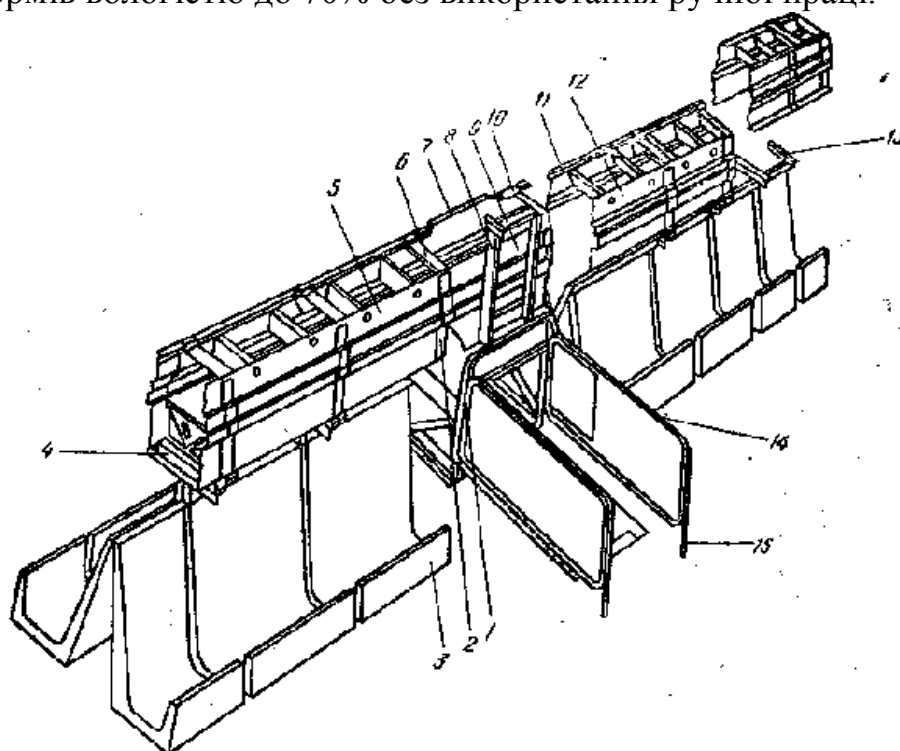
**Рис. 153. Станок для свиноматки з підсисними поросятами**

1 – годівниця для свиноматки; 2 – годівниця для поросят; 3 – хвіртка для свиноматки; 4 – перегородка; 5 – самогодівниця для мінеральної підгодівлі; 6 – зовнішня хвіртка; 7 – повздовжня перегородка; 8 – рухома перегородка; 9 – бокова стінка; 10- задня стінка; 11 – рамка; 12 – автонапувалка.



**Рис.154. Станок для утримання відлучених поросят**

Роздавач кормів (рис. 159) призначений для прийому і роздавання готових кормів вологістю до 70% без використання ручної праці.

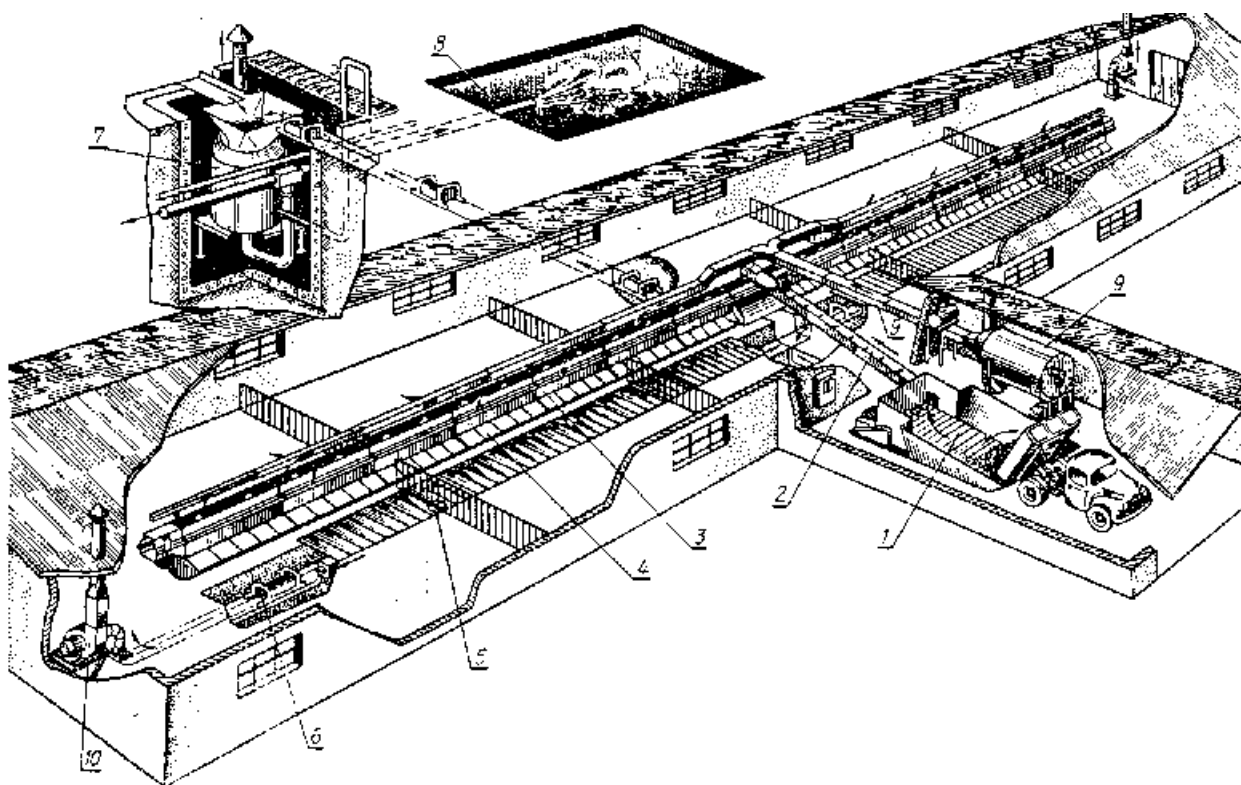


**Рис. 155. Схема роздавача кормів вологістю до 70 %**

1 – підставка; 2 – стійка; 3 – годівниця; 4 – регулюючий болт; 5 – ліва секція; 6 – кронштейн; 7 – стержень; 8 – коротка стійка; 9 – бокова стійка; 10 – скоба; 11 – штанга; 12 – права секція; 13 – стійка; 14 – огорожа; 15 – куточки.

Роздавач кормів для сухих концентрованих і соковитих кормів РКС-3000М складається із бункера-дозатора, нахиленого транспортера, горизонтального роздавача кормів з двома рядами годівниць (рис. 160).

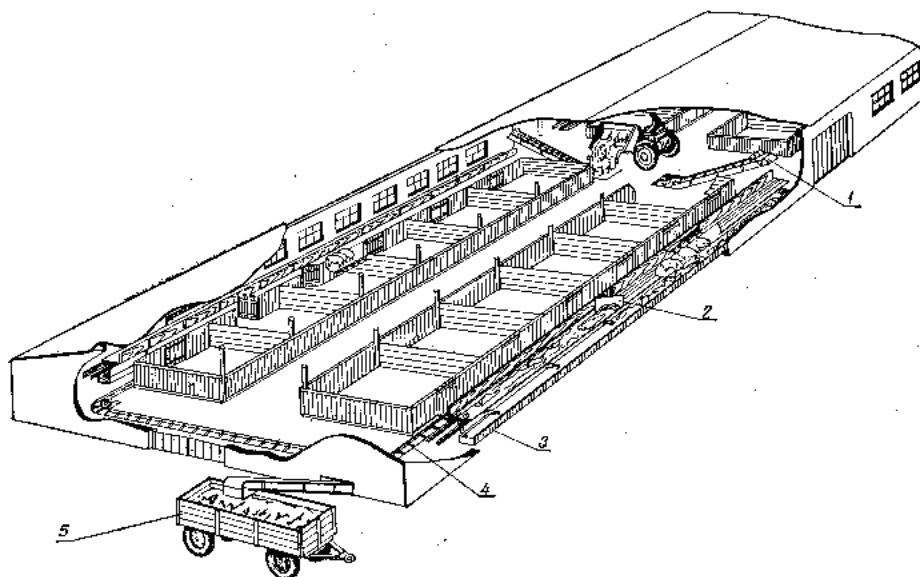




**Рис. 156. Схема роздавача кормів РКС-3000М**

1 – бункер дозатор; нахилений транспортер; 3 – роздавач кормів; 4 – годівниця подвійна; 5 – автонапувалка; 6 – гнойовий транспортер ТС-1; 7 – котел для пневматичного видалення гною; 8 – гноєсховище; 9 – обладнання вентиляції; 10 – витяжна вентиляція.

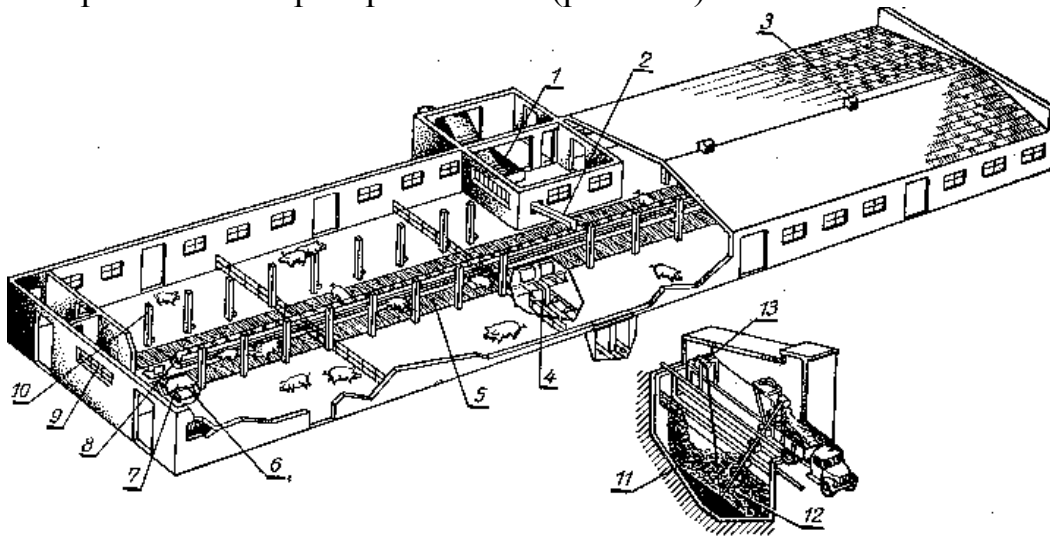
Безвигульне утримання свиней потребує розміщення їх в станках не більше ніж 50 голів. Для максимального зменшення затрат праці передбачається система машин для роздачі кормів, видалення гною та автонапування. Системою обладнання передбачається різні варіанти схем і засобів механізації з врахуванням технологій виробництва свинини. Обладнання свинарника для великого групового утримання тварин (рис. 157).



**Рис. 157. План-схема свинарника для великого групового свиней тварин**

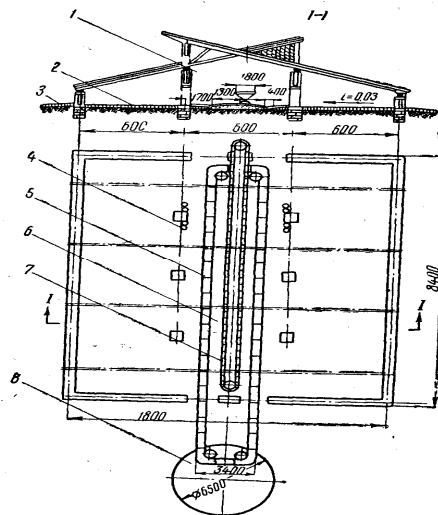
1 – нахилений транспортер; 2 – канавка для прибирання гною; 3 – годівниця; 4 – транспортер для прибирання гною; 5 – візок.

Варіант свинарника для великогрупового утримання тварин з використанням скреперних візків (рис. 158).



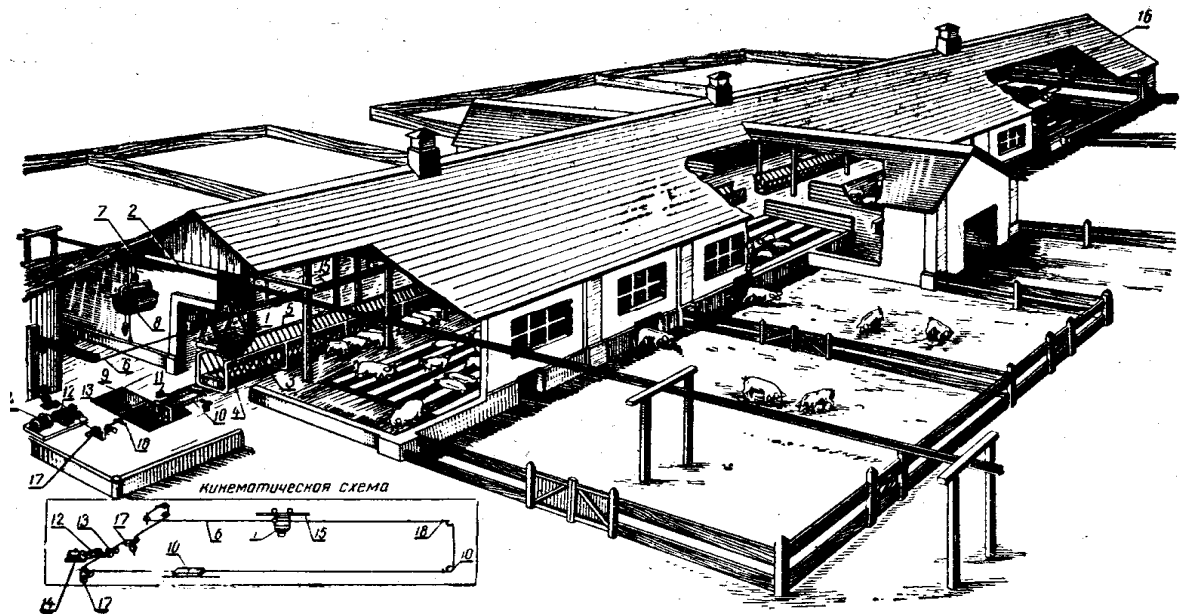
**Рис. 158. План-схема свинарника для великогрупового утримання свиней з використанням скреперних візків**

1 – приймальний бункер; 2 – нахилений транспортер; 3 – вентиляційна шахта; 4 – траншея центрального колектора; 5 – решітчаста підлога; 6 – скреперні візки; 7 – бетонні траншеї; 8 – платформа роздавача; 9 – приміщення для приводної станції; 10 – автонапувалки; 11 – сечозбірник; 12 – ковшове гнойоавантажувач; 13 – лебідка.



**Рис. 159. План свинарника – відгодівельника**

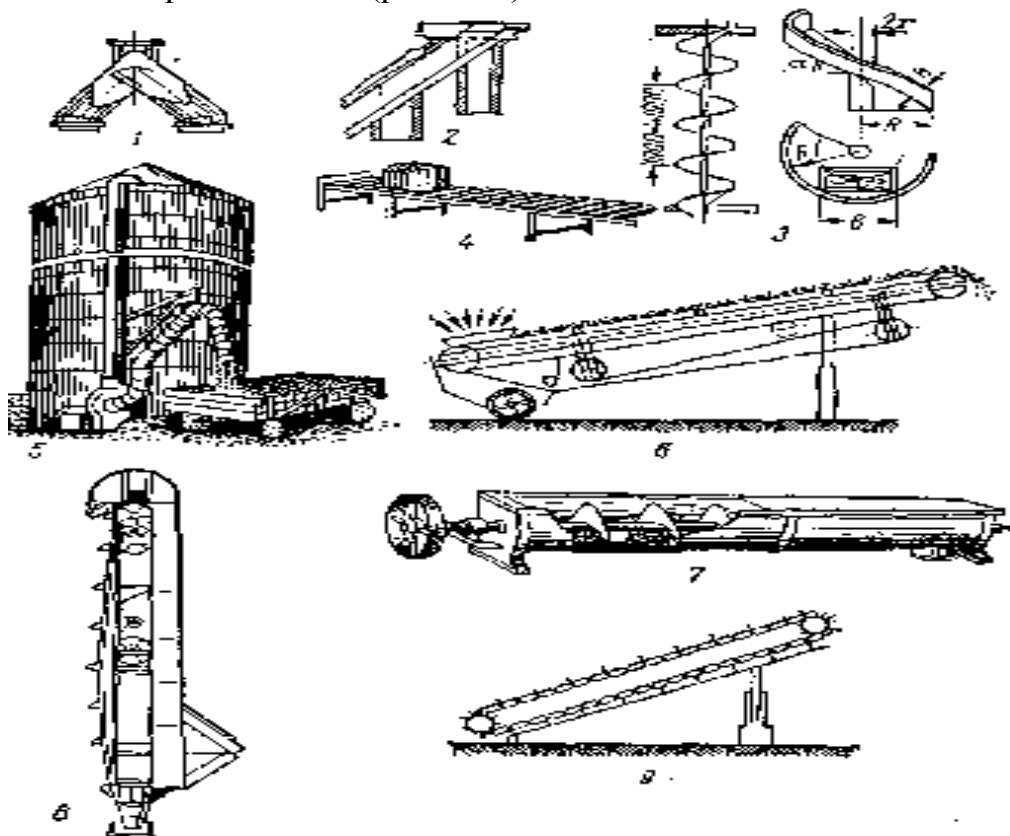
1 – годівниця; 2 – стійло; 3 – вигульний майданчик; 4 – автонапувалка; 5 – транспортер для видалення гною; 6 – годівельний майданчик; 7 – транспортер для роздачі кормів. 8 – гнойовий накопичувач.



**Рис. 160. Комбінована канатна установка для роздачі кормів та прибирання гною у свинарниках-відгодівельниках**

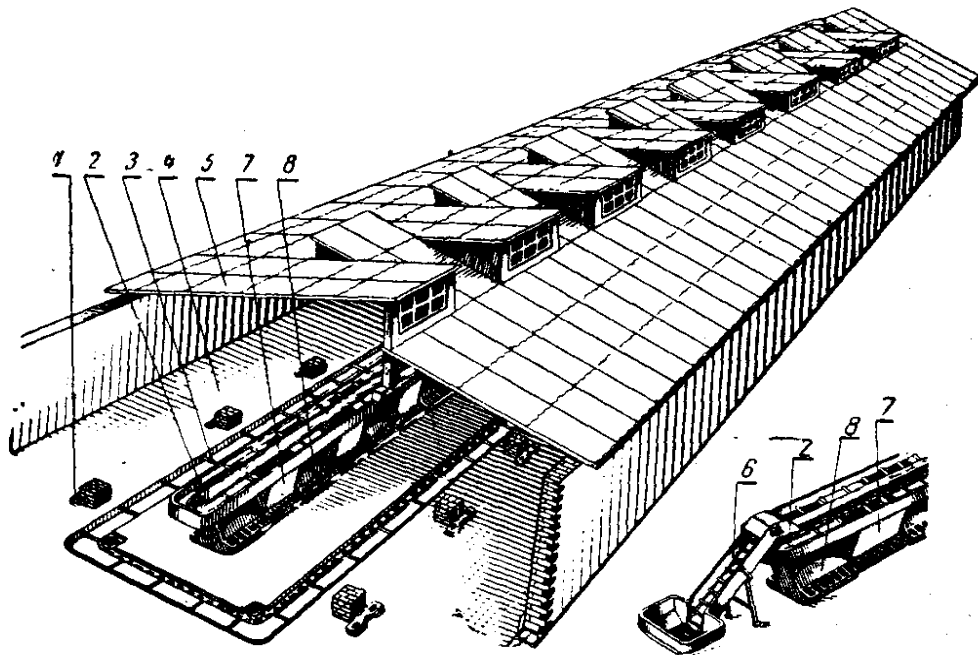
1 – кормороздавач; 2- рейси підвісної дороги; 3 – фіксатор; 4 – годівниця; 5 – решітка; 6 – трос; 7 – електротельфер; 8 – бункер для гною; 9 – яма для гною; 10 – скрепер; 11 – кінцевий вимикач; 12 – редуктор; 13 – барабани; 14 – електродвигун; 15 – монорельс; 16 – поворотний блок; 17 – натяжний пристрій; 18 – очищувач тросу.

Стационарні роздавачі кормів, які призначені для переміщення кормів у тваринницьких приміщеннях (рис. 161).



**Рис. 161. Стационарні роздавачі кормів для переміщення кормів у тваринницьких приміщеннях**

1 – металевий сомостікаючий разтруб; 2 – самотечна труба з разтрубами; 3 – вінтовий спуск; 4 – роликовий спуск; 5 – пневматранспортер; 6 – стрічковий транспортер; 7 – шнек; 8 – ковшовий стрічковий транспортер; 9 – скребковий транспортер.



**Рис. 162. Схема механізованої роздачі кормів у свинарнику відгодівельнику на 2500 голів**

1 – автонапувалка; 2 – транспортер для роздачі кормів; 3 – гнойовий транспортер; 4 – стійло; 5 – покриття; 6 – зовнішній завантажувальний транспортер; 7 – самогодівниця правої сторони; 8 – самогодівниця лівої сторони.

**Завдання:** Вивчити розміри і марки станків для утримання свиней. Розрахувати фронт годівлі і площу станка на одну голову.

**Контрольні запитання:**

1. Охарактеризувати безвигульну систему утримання свиней.
2. Охарактеризувати вигульну систему утримання свиней.
3. Перечислити розміри індивідуальних і групових станків для свиней.
4. Вивчити розміри годівниць для свиней.

Тема: «**Параметри внутрішнього обладнання для утримання овець та кіз**»

**Мета:** Ознайомитися із схемами розміщення та розмірами внутрішнього обладнання для утримання овець та кіз.

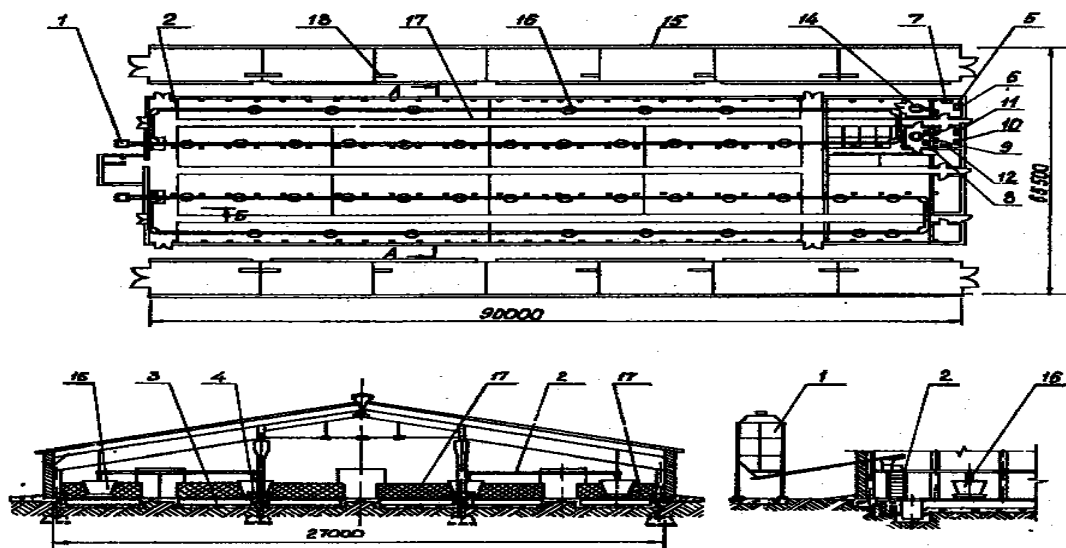
**Матеріали:** ВНТП-АПК-03.05, плакати, таблиці.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Вівчарні проектують одноповерховими, прямокутної форми. Вівці розміщують по секціям: баранів-плідників не більше 25 голів; баранів-пробників – 50; ягнят на штучному вирощуванні до 45 днів – 25, старше 45 днів – 75; маток, ремонтний молодняк, молодняк на відгодівлі 250. З кожної секції повинен бути вихід на вигульно-кормові майданчики.

Будівлі для овець проектують шириною 17 -27 м з несучим каркасом без проміжних опор. Крівля влаштовується із азбестоцементних листів.

Наприклад, у склад комплексу на 5000 вівцематок романівської породи входить цех відтворення на 1400 маток, 100 баранів та пункт штучного осіменіння овець (рис. 163).

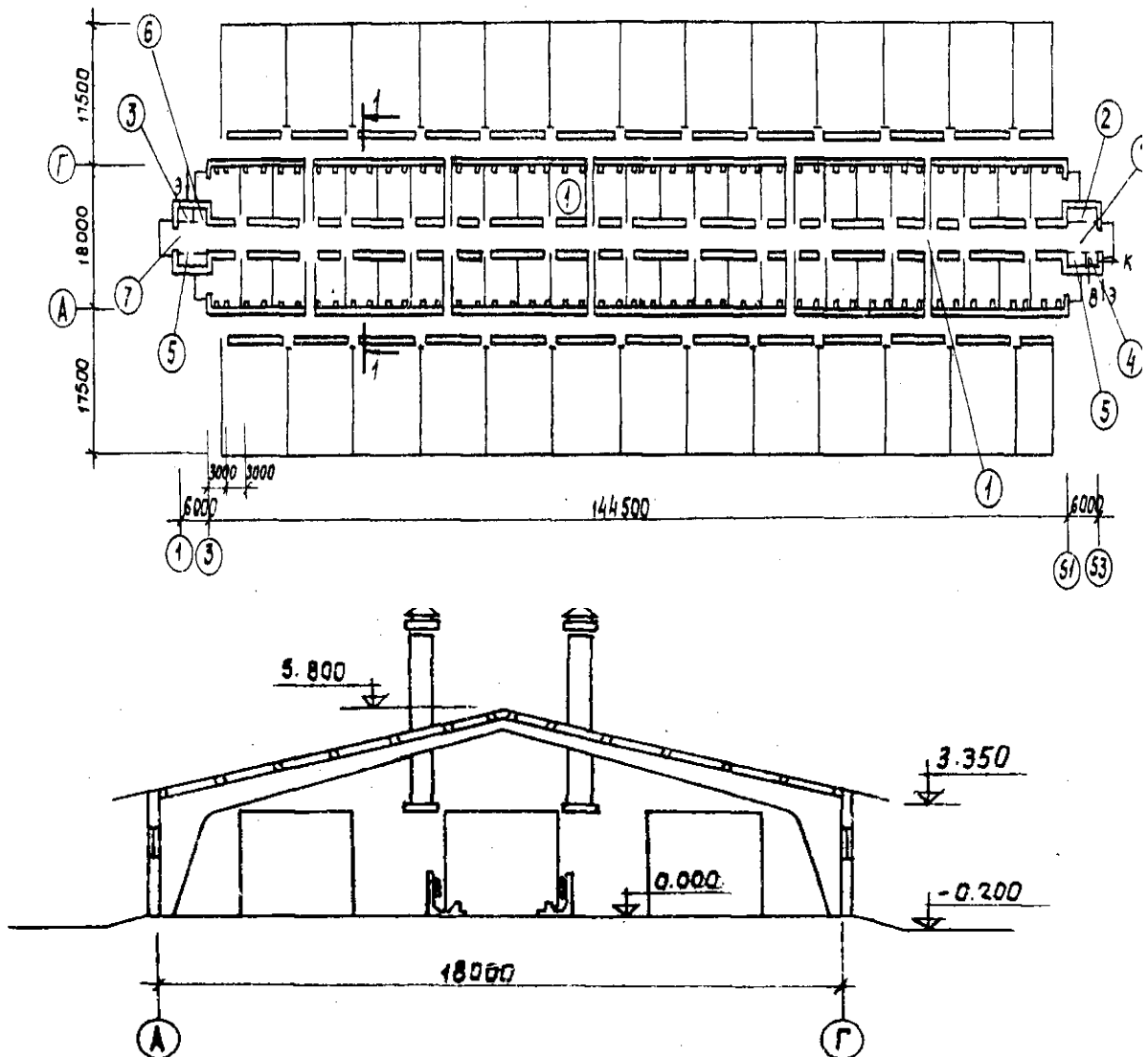


**Рис. 163. План і схема розрізу будівлі на 1400 маток, 100 баранів, пункту штучного осіменіння овець (розмір 27×90 м)**

1 – бункер сухих кормів з шнеком; 2 – лінія роздачі кормів; 3 – скрепер ланцюговий; 4 – напувалки автоматичні; 5 – стіл лабораторний; 6 – мікроскоп; 7 – шкаф для обладнання; 8 – компресор; 9 – шкаф сушильний для штучних вагін; 10 – стерилізатор для вагін; 11 – плитка газова; 12 – термостат для штучних вагін; 13 – візок ручний; 14 – станок для штучного осіменіння; 15 – годівниця залізобетонна; 16 – авто годівниця для овець; 17 – огорожа секцій; 18 – напувалка групова.

На рисунку 164 наведено план і розріз вівчарні на 1250 маток для ягніння. Ягніння маток передбачено у оцарках по 25 голів з утриманням на глибокій солом'яній підстилці. вівчарня розрогороджена трансформуючими щитками на 50 оцарків, розміщених в два ряди. У кожному оцарку встановлено 3 клітки. Для обігріву новонароджених ягнят над оцарками підвішуються інфрачервоні опромінювані. Біля будівлі розміщуються

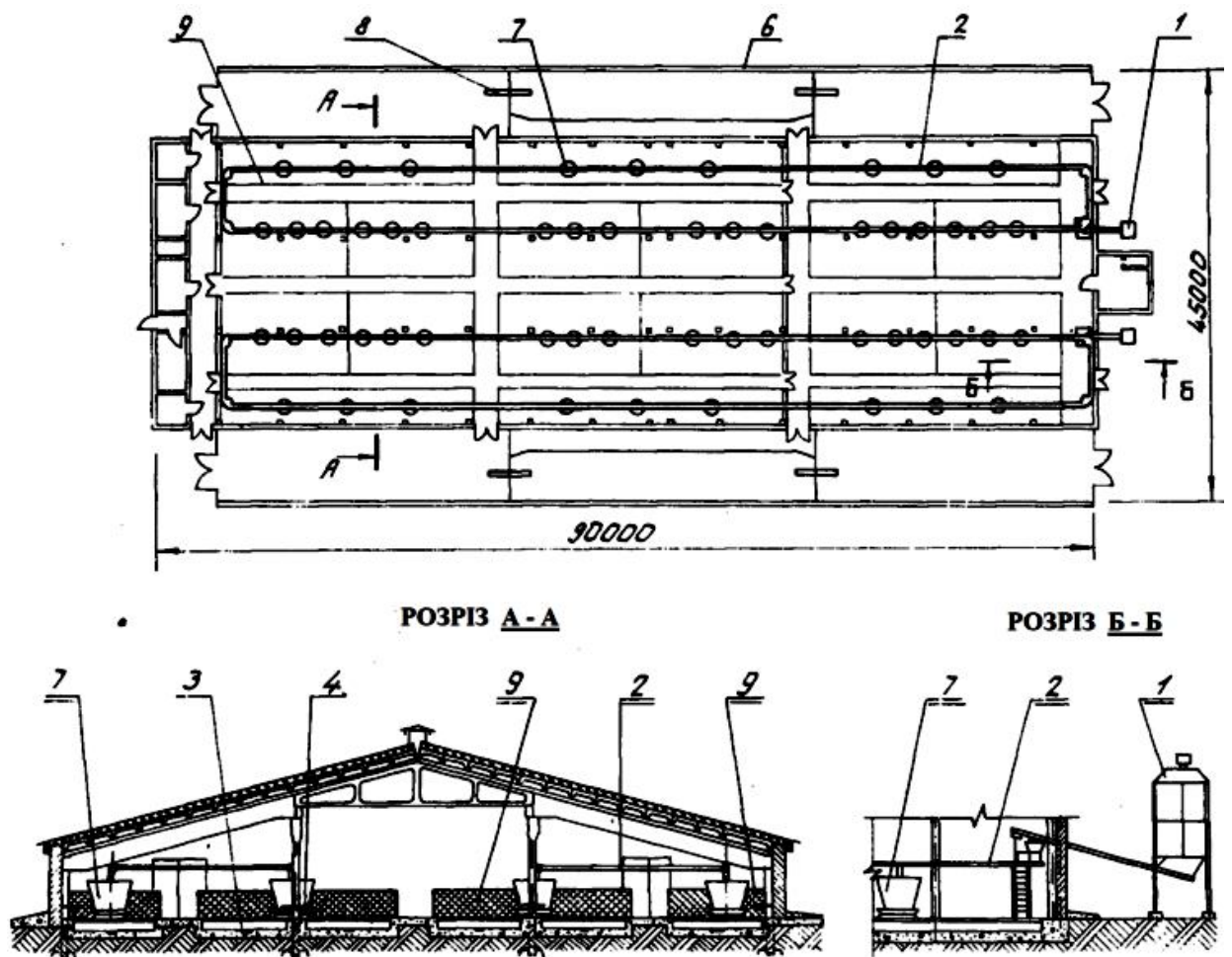
вигульно-годівельні майданчики, які розгороджуються на оцарки по 50 голів. Годівля овець в період ягніння проводиться у вівчарні гранульованими кормами, в інший час на вигульно-годівельних майданчиках розсипними кормозмішувачами.



**Рис. 164. План і схема розрізу вівчарні на 1250 маток для ягніння**

1 – приміщення для овець; 2 – приміщення для обслуговуючого персоналу; 3 – реманентна; 4 – санітарний блок; 5 – приміщення для кормів; 6 – електрощитова; 7 – тамбур.

На рисунку 165 наведено цех вирощування ягнят на 2000 голів і дорожчівання ремонтних ярок на 900 голів з варіантом залізобетонних конструкцій. У даному приміщенні утримуються ягнята у віці 1,5 до 4 місячного віку та вирощуються ремонтні ярочки з 1,5 до 15 місячного віку.

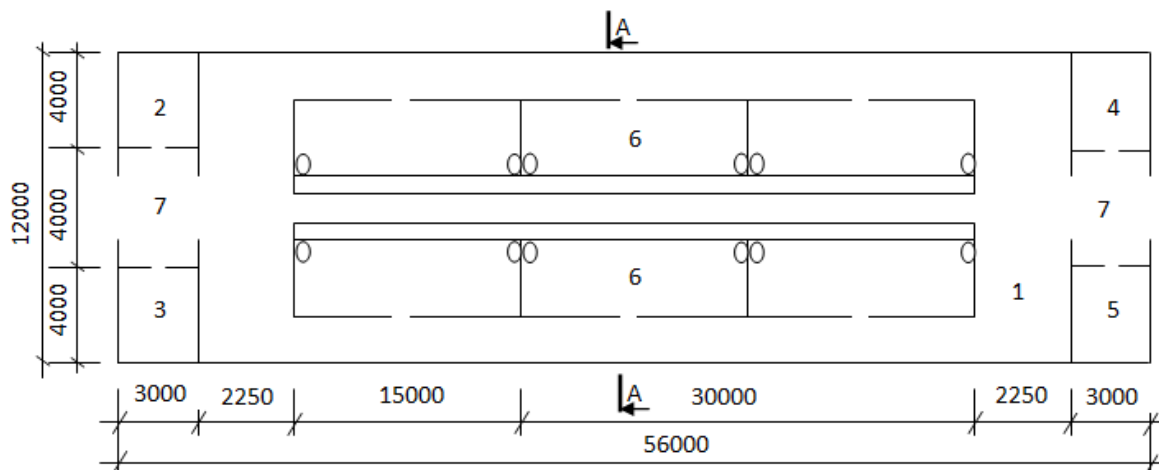


**Рис. 165. План і схема цеху з вирощування ягнят на 2000 голів і дорощування ремонтних ярок на 900 голів**

1 – бункер сухих кормів; 2 – лінія роздачі кормів; 3 – гнойовий транспортер УС-1,5; 4 – автонапувалка; 5 – ручний візок; 6 – годівниця; 7 – самогодівниця для овець; 8 – напувалка групова; 9 – огорожа секції.

В даному приміщенні утримуються ягнята, які надходять з цеху ягніння маток. Ягнята утримуються у 12 секціях по 160-170 голів, а ремонтні ярочки - в окремому приміщенні в 6 секціях по 150 голів та на відкритому вигульовому майданчику. В даному приміщенні годівлю тварин передбачено гранульованими кормами, утримання на щільній дерев'яній підлозі та видалення гною з під щільної підлоги транспортером УС-15.

На рисунку 166 наведено схему вівчарні на 800 вівцематок для проведення окоту тонкорунних овець і для утримання вівцематок з ягнятами. Дана будівля має наступні конструкції: фундаменти під колони збірні залізобетонні, фундаменти під стіни кам'яно-бетонні, стіни цегляні, перемички збірні залізо-бетонні, покриття – плити легких конструкцій, крівля – азбесто-цементні листи; підлога ґрунтова, дерев'яна та бетонна, вікна, двері та ворота – дерев'яні. Вентиляція природна, каналізація загальна по фермі, водозабезпечення – централізоване.



**Рис. 166. Схема плану приміщення для утримання 300 голів овець на відгодівлі по 50 голів у отарі**

1-приміщення для овець на відгодівлі по 50 голів у отарі; 2-приміщення для обслуговуючого персоналу; 3-приміщення для кормів; 4-приміщення для підстилки; 5-решітчаста; 6- клітки для овець; 7- тамбури.

Підлоги в приміщеннях можуть бути суцільними або решітчастими. До суцільних відносяться земляні, глинобитні в деяких випадках бетонні. Решітчасту підлогу виконують з дерев'яних щитів. В приміщеннях передбачають евакуаційні виходи. Ширина проходів і дверей не менше 1,2 м.

Внутрішня висота приміщень для утримання овець повинна бути 2,4-2,7 м від рівня підлоги. Висота до вікон не менше 1 м.

Огородження секцій і кліток роблять збірно-розбірними, переносними висотою 0,9-1,2 м. Годівниці і напувалки виготовляють із щільних вологонепроникних, нешкідливих для тварин матеріалів, поділяють на дерев'яні і металеві. Зі сторони кормового проходу біля годівниць рекомендується монтувати відбійний брус, який попереджає наїзд на годівниці транспорту. Для подачі води на виробничі потреби, вівчарні обладнують водопроводом, каналізацію не передбачають.

Для напування овець використовують групові автонапувалки ГАО-4, а в базах-навісах АГК-4А.

Обладнання для механізації технологічних процесів вибирають в залежності від прийнятої системи утримання. Корми готують і роздають за допомогою мобільних навантажувачів, роздавачів і роздавачів-змішувачів.

Постачання і роздача сінажу та силосу проводиться причіпними тракторними кормороздавачами КТУ-10, а концентрованих кормів КУТ-3А.

Гній з вівчарень і кормових майданчиків, баз-навісів видаляють скребковими транспортерами і навантажувачами-бульдозерами, а також скребком бульдозером БМ-1 з колісними тракторами МТЗ або ЮМЗ.



Норми площі на одну голову для різних статевих-вікових груп овець та кіз при утриманні їх в будівлях без урахування площі проходів і проїздів залежно від способу розміщення, місць годування і напряму продуктивності відображені у таблиці 19.

**Таблиця 19. Норми площі на одну голову для різних статевих-вікових груп овець та кіз при утриманні їх в будівлях без урахування площі проходів і проїздів залежно від способу розміщення, місць годівлі і напряму продуктивності**

Група тварин	Будівля і спосіб розміщення тварин	Напрями продуктивності, м <sup>2</sup> /гол.		
		тонкорунний і напівтонкорунний	м'ясо-вовновий, спеціалізований, молочний, м'ясний	Смушковий
1	2	3	4	5
Барани: - плідники - пробники	Баранник або пункт штучного осіменіння; індивідуальні клітки; групові секції	2,0-2,5	2,0	2,0
		3,0-3,5	3,0	3,0
		1,7-1,9	1,8	1,8
Цапи	Козлятник: стійло загопи	-	8-10	-
		-	15-20	-
Матки з ягнятами віком до 20 днів	Вівчарні для зимового окоту в групових секціях	2,5-3,0	-	1,1-1,3
Матки з козенятами віком до 45 днів	Те ж	-	2,4	-
Матки суягні і матки з ягнятами віком старше 20 днів	Вівчарня для утримання в групових секціях	1,8-2,0	-	0,8-0,9
Матки з ягнятами та козенятами	Вівчарня для зимового окоту (для окремої будівлі) в групових секціях	2,5-3,0	1,7	-
	Вівчарні для весняного окоту і баз-навіс в групових секціях	1,0-1,2	-	0,8-1,0

*Продовження таблиці 19*

1	2	3	4	5
Матки холості		-	1,0	-
Матки дійні: - вівцематки - козоматки		1,7-1,9 -	- 2,2	1,8-2,5 -
Молодняк ремонтний	В групових секціях	0,6-0,8	0,8	0,7-0,8
	Трьохстінний навіс, баз-навіс в групових секціях	0,5-0,6	0,5-0,6	0,6
Ягнята (козенята) при штучному вирощуванні: - віком до 45 днів - віком старше 45 днів до 4 міс.	Вівчарня в групових секціях	0,3	0,3	-
		0,4	0,4	-
Відгодівельне поголів'я: - доросле - молодняк	Трьохстінний навіс і майданчик в групових секціях	0,5-0,6	0,5	0,5
		0,4	0,4	0,4
Валухи	Трьохстінний навіс, баз-навіс	0,5-0,6	-	-

*Примітка: Матки з ягнятами та козенятами в тепляку і відділенні для окоту приймати 1,8-2,2 м<sup>2</sup>*

Норма площі на вигульно-годівельних майданчиках для тварин усіх напрямів продуктивності (без урахування площі для проїздів) передбачається не меншою (на одну голову): для плідників, пробників і маток - 5 м<sup>2</sup>; для ремонтного молодняку - 3 м<sup>2</sup>; для відгодівельного поголів'я і валухів – 3 м<sup>2</sup>, ягнят - 2 м<sup>2</sup>.

Розміри годівниць і напувалок наведені нижче в таблиці 20.

Загальна довжина годівниць при нормованій годівлі визначається з розрахунку одночасного підходу до них тварин (одна голова на одне кормомісце), а при нормованій годівлі (вільний доступ тварин до кормів) з розрахунку дві голови на одне місце. Загальна довжина напувалок визначається з розрахунку 50 голів на одне місце для овець та 9-12 голів для кіз.

Годівниці та напувалки слід виготовляти з щільних, вологонепроникних, нешкідливих для тварин матеріалів, що легко піддаються очищенню і дезинфекції.

Поверхня металевих годівниць фарбується вологостійкими і нешкідливими для тварин фарбами, а поверхню дерев'яних годівниць старанно

обстругують.

Конструкція годівниць і напувалок повинна забезпечувати нормальний фізіологічний процес годування і напування тварин, а також механізоване завантаження кормів. Біля годівниць зі сторони кормового проїзду рекомендується влаштовувати відбійний брус, який запобігає наїзду на них транспорту.

Фронт годівлі та напування для кіз вказаний: в чисельнику для дорослих тварин, а в знаменнику для молодняку.

**Таблиця 20. Розміри годівниць і напувалок для овець та кіз**

Група тварин	Розміри годівниць і напувалок, м			
	ширина	глибина	висота від підлоги до верху переднього борту	довжина по фронту на одну голову
1	2	3	4	5
<b>Для овець</b>				
Барани плідники і пробники	0,5-0,6	0,2-0,3	0,4-0,5	0,5
Матки	0,35-0,40	0,2-0,3	0,4-0,5	0,4
Ягнята при штучному вирощуванні віком:				
- до 45 днів	0,2	0,1-0,15	0,25	0,15
- старше 45 днів	0,2	0,2	0,4	0,2
Молодняк ремонтний	0,3	0,2-0,3	0,4	0,3
Відгодівельне поголів'я:				
- доросле	0,3	0,2	0,4	0,4
- молодняк	0,3	0,2	0,4	0,3
Валухи	0,3	0,2	0,4	0,4
<b>Для кіз</b>				
Ясла та комбіновані годівниці для грубих кормів і силосу	0,6-0,65	0,35	0,4-0,5	$\frac{0,3-0,4}{0,2-0,3}$
Годівниці для концентрованих кормів та коренеплодів	0,4	0,25-0,3	0,25	$\frac{0,3-0,4}{0,2-0,3}$
Годівниці для козенят	0,2	0,1-0,15	0,4	0,15
Водонапувальні корита	0,4	0,2-0,25	0,2	$\frac{0,3-0,4}{0,2-0,3}$

*Примітки:* 1. Ширина годівниць і напувалок з двостороннім годуванням збільшується у два рази.

При годуванні тварин на вигульно-годівельних майданчиках в районах з підвищеною вологістю можна влаштувати над годівницями навіси.

**Завдання 1.** Записати норми площі та норми технологічних елементів приміщень основного призначення.

**Завдання 2.** Записати норми обладнання годівниць і напувалок.

**Контрольні запитання:**

1. Які способи утримання застосовуються у вівчарстві?
2. Які особливості обладнання огороження секцій та кліток для утримання овець і кіз?
3. Які основні елементи механізації технологічних процесів у вівчарстві та козівництві?

**Тема: «Розміри приміщень та обладнання для утримання хутрових звірів, кролів та різних видів птиці»**

**Мета:** Ознайомитись із схемами розміщення до обладнання в приміщеннях для утримання хутрових звірів, кролів та птиці.

**Матеріали:** ВНТП-АПК-04.05, схеми, плакати, паспорти ферм.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Територію ферми поділяють на зони: виробничі та допоміжні, де розміщують приміщення для зберігання кормів і гною. У допоміжних зонах розташовують також об'єкти ветеринарного призначення, пункт первинної обробки шкурок, будівлі водопостачання, каналізації, електро- і теплопостачання, котельню і аварійну електростанцію.

Шеди встановлюють паралельними рядами прохід між якими становить 4 метри. В зоні зберігання і підготовки кормів розташовують кормоцех, холодильник для м'ясо-рибних кормів, сховище грубих, соковитих і концентрованих кормів, автомобільні ваги.

Гноєсховище розташовують за лінією огорожень.

Територію ферми огорожують суцільним парканом з цоколем, заглибленим в ґрунт не менше ніж на 30 сантиметрів. Висота огорожень при утриманні лисиць, песців і соболиних - 2 метри, а норкових, нутрієвих і кролівничих ферм 1,5 метри. Утримують лисиць в клітках відкритих шедів. Утримання кролів – в закритих шедах обладнаних одноярусними клітковими батареями, в яких передбачають господарсько-питний водопровід і виробничу каналізацію.

Приміщення для обслуговуючого персоналу розташовують в одному з кінців будівлі. Планування приміщення основного призначення для утримання кролів може передбачати як повздовжнє так і поперечне розташування рядів кліток з влаштуванням повздовжніх і поперечних проходів. Ширину повздовжніх проходів приймають залежно від габаритних розмірів мобільного обладнання, але не менше 1 м. Ширина поперечних проходів повинна бути 1-2 м.

Клітки можуть бути безкаркасні і каркасні. Їх огорожують металічною оцинкованою сіткою із вічками розміром в клітках для норок, лисиць, песців і соболів 25 мм; для нутрій 18-25 мм; для кролів 16×24, 16×48, 18×18 і 20×20 мм. Стінки кліток для кролів можуть мати вічками розміром 24×48, 24×96, 25×25 і 25×50.

Ворота і двері в приміщеннях для утримання кролів повинні відкриватися в сторону виходу і мати ширину не менше: ворота – 1,5м, двері 1,2 м.

Природне освітлення приміщень для утримання кролів і нутрій забезпечується влаштуванням вікон в поздовжніх і поперечних стінах або лампами в середній частині будівлі. Вікна повинні відкриватися.

В середині приміщення висота не менше 2,4 м, внутрішні стіни повинні бути гладенькими і покрашені в світлі кольори. Підлоги в будівлях і шедах повинні бути неслизькими, стійкими до дії дезинфікуючих розчинів, так щоб можна було проїхати кормороздавачем і провести прибирання гною.

Норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні (на глибокій підстилці, сітчастих та планчастих підлогах) наведено в таблиці 21.

**Таблиця 21. Норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні (на глибокій підстилці, сітчастих та планчастих підлогах)**

Вид і вікова група птиці	Число голів на 1 м <sup>2</sup> площі
1	2
Доросла птиця	
Кури яєчних порід білих кросів: - промислове стадо - батьківське і прабатьківське стадо	6,5 6,0
Кури яєчних порід коричневих кросів: - - промислове стадо - батьківське і прабатьківське стадо	6,0 5,5
Кури м'ясних і м'ясо-яєчних порід: - батьківське стадо - прабатьківське стадо - множник вихідних ліній	5,0 4,5 4,0
Індики (батьківське, прабатьківське і селекційне стадо): - материнські лінії - батьківські лінії - самці всіх ліній	2,0 1,5 1,0
Качки батьківського стада: - легкий крос і популяції - важкий крос також, прабатьківське стадо і множник вихідних ліній: - легкий крос і популяції - важкий крос	3,0 2,5 2,5 2,0
Мускусні качки батьківське і прабатьківське стада	2,5
Гуси (батьківське і прабатьківське стадо, множник вихідних ліній): - самиці - самці	1,5 1,0
Цесарки: - батьківське стадо - прабатьківське стадо - множник вихідних ліній	5,0 4,5 4,0

1	2
Молодняк, що вирощується для ремонту стада	
Молодняк курей яєчних порід білих кросів при розподілі за статевими ознаками у добовому віці: промислового стада, тижнів:	
- 1-16 (17)	11,0
- 17 (18)-19 (20)	7,0
батьківського і прабатьківського стада:	
- 1-17	10,0
- 18-21	6,5
- 1-9 (без поділу за статтю)	20,0
Молодняк курей яєчних порід коричневих кросів при поділі за статевими ознаками у добовому віці: промислового стада, тижнів:	
- 1-9	10,0
- 10-17	8,0
- 18-21	6,5
батьківського і прабатьківського стада:	
- 1-9	9,5
- 10-17	7,0
- 18-21	5,9
1-9 (без поділу за статтю)	18,0
Молодняк курей м'ясних і м'ясо-яєчних порід при поділі за статевими ознаками у добовому віці, тижнів:	
- 1-18 (19)	9,0
- 19 (20)-26	5,5
- 1-7 (без поділу за статевими ознаками)	11,0
Молодняк індиків:	
- 1-8	8,0
- 1-17 (материнська)	4,0
- 1-17 (батьківська)	3,0
- 18-26 (материнська)	3,0
- 18-26 (батьківська)	2,0
- 27-33 (материнська)	2,5
- 27-36 (батьківська)	2,0
Молодняк качок віком, тижнів:	
- 1-8 (легкі кроси і популяції)	8,0
- 1-7 (важкі кроси)	8,0
- 1-21 (легкі кроси і популяції)	3,5
- 1-21 (важкі кроси)	3,0
- 22-28 (легкі кроси і популяції)	3,2
- 22-28 (важкі кроси)	2,5
Молодняк мускусних качок віком, тижнів:	
- 1-10	7,0
- 11 (13)-24 (25)	3,0
- 25 (26)-29	2,5

1	2
Молодняк гусей віком, тижнів:	
- 1-9	4,0
- 10-27	3,0
- 1-30	3,0
- 31 (28)-34	1,5
Молодняк цесарок віком, тижнів:	
- 1-12	15,0
- 1-20 (з вибраковкою у 12 тижнів)	8,0
Молодняк, що вирощується на м'ясо	
Півники м'ясо-яєчних порід віком, тижнів:	
- 1-10	15
Курчата-бройлери віком, тижнів:	
- 1-3	до 40,0
- 1-5	20,0
- 1-6	18,0
- 1-10	12,0
Крупні м'ясні ("фермерські") курчата віком, тижнів:	
- 1-10	12,0
Індиченята віком, тижнів:	
- 1-16 (самці)	5,0
- 1-23 (самці)	3,0
- 9-16 (самиці)	4,7
- 9-23 (самці)	2,8
Каченята (пекінські) віком, тижнів:	
- 1-3 (легких і важких кросів)	18,0
- 4-8 (легких кросів і популяцій)	10,0
- 4-7 (важкий крос)	8,0
- 1-8 (легкий крос і популяція)	9,5
- 1-7 (важкий крос)	8,0
Качки мускусні віком, тижнів:	
- 1-10 (самиці)	8,0
- 1-11 (самці)	5,5
Гусенята на глибокій підстилці віком, тижнів:	
- 1-3	8,0
- 4-9	4,0
- 1-9	4,0

Щільність посадки птиці на племінних підприємствах уточнюється у відповідності з завданням на проектування.

Допускається застосування комбінованої системи вирощування ремонтного молодняку і утримання дорослих курей м'ясних порід (40% - на підстилці, 60% на сітці) при щільності посадки птиці відповідно 13 і 6,5 голів/м<sup>2</sup> площі підлоги пташника.

При комбінованому способі утримання курей яєчних порід батьківського стада на багатоярусних сітчастих підлогах + підстилка, щільність посадки становить 12-14 голів/м<sup>2</sup> площі підлоги пташника. При утриманні курей на багатоярусних сітчастих підлогах + планкові підлоги – відповідно до 18 голів/м<sup>2</sup> підлоги пташника.

Відхилення від норм щільності посадки птиці допускається в межах  $\pm 10\%$ .

При підлоговому утриманні і вирощуванні птиці щільність посадки наведена з урахуванням площі, яка зайнята технологічним обладнанням.

Норми щільності посадки птиці при клітковому утриманні визначаються за паспортними даними розроблювача кліткових батарей, узгодженими з замовником обладнання. При відповідному обґрунтуванні норму щільності посадки птиці можуть уточнюватись завданням на проектування; в цьому випадку і при застосуванні обладнання, що випускається не за прямим призначенням (табл. 22).

**Таблиця 22. Норми щільності посадки птиці**

Вид і вікова група птиці	Площа підлоги клітки на 1 голову, см <sup>2</sup>		
	без поділу за статевими ознаками	самиці	самці
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Доросла птиця</b>			
Кури яєчних порід білих кросів, множник вихідних ліній при:			
- індивідуальному утриманні	-	1050	1575
- груповому утриманні	1000	-	-
- прабатьківське і батьківське стадо	600	-	-
- промислове стадо	-	400-450	-
Кури яєчних порід коричневих кросів, множник вихідних ліній при:			
- груповому утриманні	1080	-	-
- прабатьківське і батьківське стадо	600	-	-
- промислове стадо	-	500-550	-
Кури м'ясних і м'ясо-яєчних порід:			
- батьківське стадо	870	-	-
Індики (множник вихідних ліній, прабатьківське стадо):			
- материнські лінії	-	1200	8000
- батьківські лінії	-	1800	8000



1	2	3	4
<b>Ремонтний молодняк</b>			
Курей яєчних порід білих кросів (множник вихідних ліній прабатьківське і батьківське стадо) віком, тижнів:			
- 1-9	-	270	300-315
- 10-17	-	300	400-410
- 1-17	-	300	400-410
- промислове стадо	-	145	-
- 1-4	145	270	-
- 5-9	270	290-300	-
- 10-17	-	290-300	-
- 1-17	-	-	-
Курей яєчних порід коричневих кросів віком, тижнів: 1-4	215-230	200	250
5-17	400-415	380	500
Курей м'ясних і м'ясо-яєчних порід віком 1-18 тижнів	-	545	620
Індики (множник вихідних ліній, прабатьківське стадо) віком, тижнів:			
- 18-33 – материнські лінії	-	1100	1200
- 18-34 – батьківські лінії	-	1100	1300
<b>Молодняк, що вирощується на м'ясо</b>			
Курчата-бройлери віком, тижнів: 1-5	275	250	300
- вибракувані півники м'ясо-яєчних порід і популяцій віком 1-10 тижнів	-	-	600-650
- вибракуваний молодняк племінних яєчних і м'ясних курей віком 1-8 тижнів	275	250	300
Індиченята-бройлери віком, тижнів:			
- 1-8	500	-	-
- 1-16	840-930	-	-
Каченята-бройлери віком, тижнів: - 1-7 (8)	715-833	-	-

При визначенні кількості кормів птиці для посадки в одну клітку необхідно враховувати фронт годівлі, напування і кількість голів у гнізді.

Площу клітки при визначенні кількості птиці беруть без урахування площі годівниці, гнізда, якщо вони знаходяться в клітці.

Відхилення від норм щільності посадки птиці допускається в межах  $\pm 10\%$ .

Місткість секцій для птиці при підлоговому утриманні на племінних підприємствах може уточнюватись відповідно до завдань на проектування та залежно від ступеня вогнестійкості будівель.

В пташниках для племінної птиці і ремонтного молодняку слід передбачати поздовжні коридори шириною не менше 1,2 м.

Пташники для утримання мускусних качок повинні бути шириною не більше 12 м, обладнані вигулами і повинні мати коридор шириною не менше 1,0 м, розташований вздовж стіни приміщення.

Допустима щільність окремих секцій пташників на товарних підприємствах при підлоговому утриманні (табл. 23).

**Таблиця 23. Допустима щільність окремих секцій пташників на товарних підприємствах при підлоговому утриманні**

Вид і вікові групи птиці	Місткість, голів	
	промислова	племінна
Доросла птиця		
Кури	2000	500
Індики: самці	-	15
самки	-	150
Качки пекінські	не > 500	не > 200
Качки мускусні	-	100
Гуси: самиці	-	120
самці	-	12
при природному спаровуванні	-	250
Цесарки	2000	500
Молодняк		
Ремонтний молодняк курей	2500	1000
Курчата, що вирощуються на м'ясо (бройлери і вибракуваний молодняк племінного стада)	5000	-
Молодняк індиків	250	250
Молодняк гусей	250	250
Молодняк пекінських качок	не > 1000	Не > 500
Молодняк мускусних качок	не > 500	Не > 100
Молодняк цесарок	2000	1000

Пташники для дорослих гусей і ремонтного молодняку повинні мати солярії і купальні канави. В південних районах з жарким сухим літом для дорослих качок і молодняку необхідно передбачати солярії з купальними канавами і тіньовими навісами.

Солярії повинні бути із твердим покриттям, площею не менше площі пташника. Солярії огорожуються з трьох сторін сіткою і розділяють поперечними сітчастими перегородками по секціях пташника. Для курей та індиків застосування соляріїв визначається завданням на проектування.

Для випуску водоплавної птиці на солярії в стінах пташників влаштовують лази. Норми голів птиці на лаз і розмір лазів (табл. 24).

**Таблиця 24. Для випуску водоплавної птиці на солярії в стінах пташників влаштовують лази. Норми голів птиці на лаз і розмір лазів**

Вид і вікова група	Число голів на лаз	Розмір лазу, м		
		Ширина	Висота	висота поріжка
Дорослі: качки	30-50	0,4	0,4	0,1
	гуси	60	0,6	0,5
Молодняк: качки	100-150	0,	0,4	0,05
	гуси	125	0,4	0,05

В кожній секції пташника повинні бути лази.

При утриманні птиці на глибокій підстилці висоту поріжка біля лазу (від підлоги) слід збільшувати на 0,2-0,4 м.

При утриманні птиці на планчастій або сітчастій підлозі лази влаштовують на її рівні.

Лази необхідно обладнувати пандусами в сторону солярію, а при утриманні птиці на глибокій підстилці – всередині пташника.

По центру солярію на всю довжину будівлі влаштовують купальні канавки (табл. 25).

**Таблиця 25. Розміри купальних канавок**

Вид птиці	ширина поверхні, см	глибина, см	кут нахилу в градусах
Качки дорослі і ремонтний молодняк старше 8 тижнів	80-100	25	30
Гуси дорослі і ремонтний молодняк	100	30	30

Норми площі будівель і приміщень виробничого призначення наступні:

Пташники для підлогового утримання птиці:

1) приміщення для утримання (вирощування) птиці – норма площі залежить від технологічної групи, габаритів обладнання, технологічних проходів, технічного рішення по забезпеченню мікроклімату і підсобно-допоміжних приміщень;

2) приміщення підсобне (розміщення обладнання для приймання і роздачі кормів, зберігання інвентарю, тари, санвузол та ін.) – норма площі в залежності від габаритів обладнання;

3) кімната для обслуговуючого персоналу (проведення обліку, відпочинку) – норма площі 5-6 м<sup>2</sup>;

4) камера аерозольної дезінфекції – норма площі 2,5-5,0 м<sup>2</sup>;

а. Пташники (корпуси) для кліткового утримання птиці:

1) приміщення для утримання (вирощування) птиці – норма площі залежить від технологічної партії, габаритів обладнання, технологічних

проходів, технічного рішення по забезпеченню мікроклімату і підсобно-допоміжних приміщень;

2) підсобне приміщення (розташування обладнання для приймання і роздачі кормів, зберігання інвентарю, тари, санвузол та ін.) – норма площі залежить від габаритів обладнання;

3) склад яєць (приймання і тимчасове зберігання яєць протягом доби) – норма площі 10 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. курячих, 7,5 тис. індичих, гусячих або качиних яєць;

4) кімната для обслуговуючого персоналу – норма площі 5-6 м<sup>2</sup>;

5) побутові приміщення з санітарним пропускником (для санітарної обробки працівників) – норма площі за розрахунком;

6) камера газациї і дезинфекції яєць – в залежності від технологічного обладнання та величини партії зібраних яєць;

7) приміщення для тимчасового зберігання загиблої птиці – норма площі 6 м<sup>2</sup>;

8) приміщення для тимчасового зберігання дезинфікуючих речовин та приготування маточних розчинів – норма площі 6 м<sup>2</sup>;

### 2.3. Інкубаторій

1) інкубаційний зал (інкубація яєць) – норма площі залежить від типу і числа інкубаторів;

2) вивідний зал (вивід молодняку) – норма площі залежить від типу і числа інкубаторів;

3) приміщення для приймання яєць – норма площі 10 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. курячих, 7,5 тис. індичих, гусячих або качиних яєць;

4) приміщення для сортування яєць – норма площі 10 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. курячих, 7,5 тис. індичих, гусячих або качиних яєць;

5) приміщення для зберігання інкубаційних яєць – норма площі залежить від технології зберігання яєць;

6) камера для дезинфекції яєць (герметизована при газовій дезинфекції) – норма площі залежить від технологічного обладнання та величини партії зібраних яєць;

7) лабораторія (аналіз яєць і ембріонів) – норма площі 10-12 м<sup>2</sup>;

8) мийка (миття і дезинфекція інвентарю) – норма площі залежить від кількості інвентарю і режиму роботи;

9) приміщення для сушки інвентарю (лотки, візки) – норма площі залежить від кількості інвентарю і режиму роботи;

10) приміщення для сортування та обробки молодняку (сортування за статевими ознаками, кільцювання та припікання дзьобів) – норма площі 20-25 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, каченят або гусят з урахуванням розміщення обладнання (столів);

11) приміщення для ветеринарної служби – норма площі 10-15 м<sup>2</sup>;

12) приміщення для зоотехнічної оцінки молодняку – норма площі 10-15 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;

- 13) комора тари для добового молодняку – норма площі 3-5 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 14) експедиція (приймання і видача добового молодняку) – норма площі 10-15 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 15) інвентарна (зберігання запасних лотків та інше) – норма площі 10-12 м<sup>2</sup>;
- 16) компресорна – норма площі за габаритами обладнання;
- 17) кімната механіка (поточний ремонт обладнання) – норма площі 10-15 м<sup>2</sup>;
- 18) службове приміщення (кімната завідувача цехом і обслуговуючого персоналу) – норма площі до 20 м<sup>2</sup>;
- 19) побутові приміщення з санпропускником (проходження санобробки працівників та зберігання їх одежі) – норма площі залежить від числа працюючих;
- 20) неопалювані приміщення для стояння транспортних засобів при навантажуванні курчат і розвантажуванні яєць – норма площі від габаритів транспортних засобів;
- 21) приміщення для тимчасового зберігання відходів інкубації – норма площі 10-15 м<sup>2</sup>;
- 22) приміщення для аерозольної обробки молодняку – норма площі 10-15 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 23) приміщення для вибирання молодняку – норма площі 10-15 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 24) приміщення для молодняку (розміщення не сортованої партії молодняку) – норма площі 10 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 25) камера дезінфекції яєчних упаковок (вхідна дезінфекція) – норма площі 8-20 м<sup>2</sup>.

2.4 Цехи сортування і упаковки яєць з механізованою обробкою і тимчасовим їх зберіганням:

- 1) приміщення для сортування і упаковки яєць – норма площі за габаритами обладнання;
- 2) приміщення для зберігання яєць – норма площі 3,5-5 м<sup>2</sup> на кожні 10 тис. добових курчат або 7,5 тис. індиченят, гусенят або каченят;
- 3) службове приміщення (місце роботи завідуючого цехом і обліковця) – норма площі 8-15 м<sup>2</sup>;
- 4) приміщення для тари (окремо чистої і використаної) – норма площі залежить від потужностей цеху і типу тари;
- 5) приміщення для дезінфекції тари – норма площі залежить від потужностей цеху і типу тари;
- 6) компресорна (для холодильної установки) – норма площі залежить від потужностей цеху і типу обладнання;

7) пожежне депо (пост) – норма площі відповідає завданню на проектування.

2.5. Площі приміщень, в яких розміщують машини, технологічне та інше обладнання визначають виходячи з габаритів та раціональної компоновки цього обладнання.

В норму площі приміщень для сортування яєць в інкубаторіях не входить площа для розташування технологічного обладнання (машини для миття та сортування яєць, установки для опромінювання яєць).

В інкубаторі допускається об'єднання приміщень для приймання і сортування яєць.

Склад яєць в пташниках для утримання дорослих курей місткістю менше 20 тис. голів можна не передбачати. В пташниках місткістю більше 30 тис. голів допускається додатково до складу яєць передбачати приміщення (площу) для їх сортування.

На підприємствах, в яких проектується цех сортування і пакування яєць, не слід передбачати вказаних приміщень в кожному пташнику для кліткового утримання курей-несучок.

Відхилення від норм площі допускається в обґрунтованих випадках до 20%.

Приміщення підсобно-виробничого та допоміжного призначення в пташниках повинні бути відокремлені проти пожежними перегородками та перекриттям в залежності від ступеня вогнестійкості будівель відповідно до вимог чинних проти пожежних норм.

Камеру дезинфекції яєць необхідно передбачати в пташниках батьківського, прабатьківського і селекційного стада.

Вибірку в інкубаторії проводити у вивідному залі або в спеціальному приміщенні для вибірки.

Фронт годівлі і напування птиці представлено у таблиці 26.

**Таблиця 26. Фронт годівлі і напування птиці**

Вік і вікова група птиці	Фронт годівлі, см не менше		Фронт напування, см не менше
	годівля сухими кормами	годівля вологими кормами	
1	2	3	4
Доросле поголів'я			
Кури яєчних порід і ремонтний молодняк від 18 до 22 тижнів	7	-	2
Теж, при обмеженій годівлі	10	-	2
Кури м'ясних порід і ремонтний молодняк від 19 (20) до 26 тижнів	7	-	2
Теж, при обмеженій годівлі	10-12	-	2

1	2	3	4
Індики:			
- материнські лінії	10	-	3
- батьківські лінії	12	-	4
Качки	3	10	3
Гуси	4	15	3
Цесарки	6	-	2
Перепілки	1,5-2	-	1,5-2
Молодняк			
Молодняк курей яєчних порід віком, тижнів:			
- 1-9	2,5	-	1
- 10-17	3,5	-	2
Ремонтний молодняк курей м'ясних і м'ясо-яєчних порід віком, тижнів:			
- 1-3	1,0-1,2	-	0,4-0,5
- 4-7 (8)	5	-	1
- 8 (9)-18 (19)	8-10	-	2
Півники м'ясних і м'ясо-яєчних порід при годівлі на м'ясо віком 1-10 тижнів:	2,5	-	1,2
Бройлери			
- 1-6	1,2	-	1,2
- 7-10	2,5	-	2,5
Материнські лінії:			
- 1-17	4	-	2
- 18-30 (34)	8	-	3
Батьківські лінії:			
- 1-17	5	-	2
- 18-33 (36)	10	-	3
- 1-16 (самки-бройлери)	4	-	2
- 1-23 (самці-бройлери)	5	-	2
Молодняк качок віком, тижнів:			
- 1-3	1,5	-	1
- 4-8 (7)	2	4	2
- 9 (8)-21	2,5	10	2,5
Молодняк гусей, тижнів:			
- 1-9	2,5	5	2
- 10-27 (30)	2,5	10	2
- 28 (31)-34	4	12	3

1	2	3	4
Молодняк цесарок віком, тижнів:			
- 1-3	2	-	0,6
- 4-12	4	-	1
- 13-30	5	-	2
Молодняк перепелів віком, тижнів:			
- 1-8	1	-	0,3

Фронт годівлі на початковий вік птиці для курей, індиків, цесарок наведено в розрахунку на циліндричні годівниці, для качок, гусей і перепелів – поздовжні.

При впровадженні нової технології і обладнання фронт годівлі визначають у відповідності із завданням на проектування.

Відхилення від норм фронту годівлі і напування допускається в межах  $\pm 5\%$ .

При застосуванні поздовжніх (жолобкових) годівниць фронт годівлі для курей, індиків і цесарок збільшується на 25%.

Пташники для підлогового утримання дорослої птиці обладнують індивідуальними або груповими гніздами. Гнізда повинні бути легко доступними до огляду, збирання яєць і очищення. Число гнізд розраховують за числом голів на одне гніздо.

Гнізда для курей яєчних порід влаштовують двох- або триярусні, м'ясних порід – одно-, двох- і триярусні при застосуванні комбінованих і сітчастих підлог.

Гнізда для курей слід розташовувати на висоті не більше 0,5-0,6 м від підлоги або поверхні глибокої підстилки, гнізда для індиків, качок, гусей встановлюють на підлозі.

Гнізда для курей м'ясних порід необхідно розташовувати вздовж технологічного коридору; при цьому конструкція гнізд повинна забезпечити збір яєць з боку коридору.

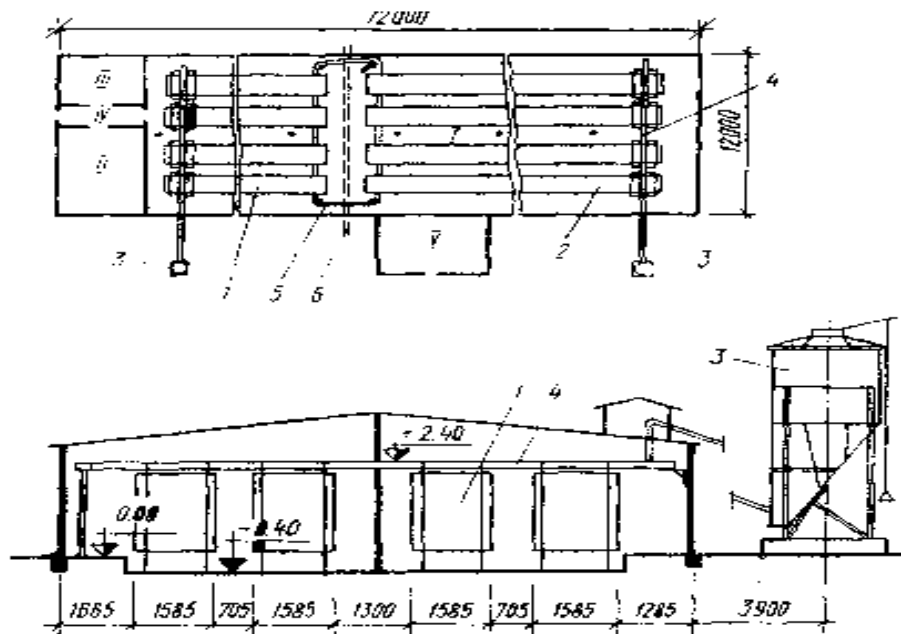
Норми голів на гніздо і розміри гнізд наведено у таблиці 27.



**Таблиця 27. Норми голів на гніздо і розміри гнізд**

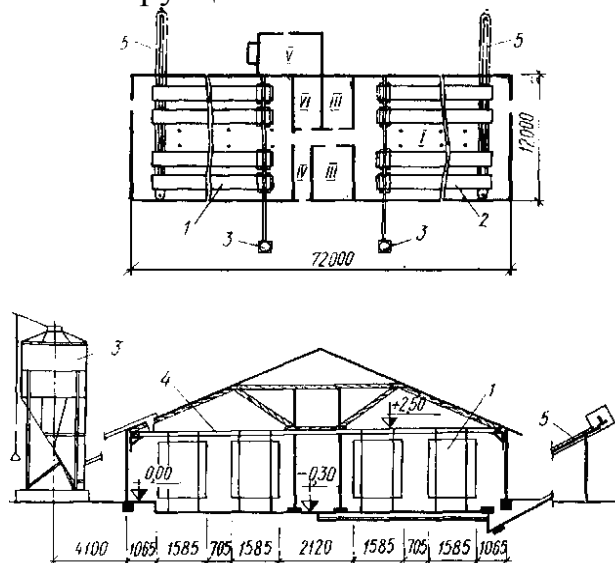
Вид птиці	Число голів на гніздо	Розмір гнізда, м			
		ширина	Глибина	висота	висота поріжка
Індивідуальні контрольні гнізда					
Кури	3	0,3	0,4	0,3	0,08
Індики	2	0,5	0,7	0,6	0,15
Качки	1	0,3	0,4-0,5	0,2	0,10
Гуси	1	0,4	0,5	0,5	0,10
Індивідуальні не контрольні гнізда					
Кури	5-6	0,3	0,4	0,3	0,08
Індики	4-7	0,5	0,7	0,6	0,15
Качки	3-4	0,3	0,4	0,4	0,10
Гуси	2-3	0,4	0,6	0,5	0,10
Групові гнізда					
Кури	100	2,0	0,5	0,4	0,8

Важливим резервом птахівництва та переведення його на промислову основу передбачає обладнання кліткових батарей КБУ-3. У будівництві шириною 12 м розміщено чотири ряди вісім кліткових батарей КБУ-3. (рис 167)



**Рис. 167. План і схема розрізу пташника з клітковим обладнанням КБУ-3**  
 I – приміщення для утримання курчат; II – мийна; III – електрощитові;  
 IV – тамбур; V – вентиляційна камера; 1,2 – кліткова батарея КБУ-3;  
 3 – бункер для сухих кормів; 4 – горизонтальний годівельний транспортер;  
 5 – транспортер ТСГ-3.0Б; 6 - канал для посуду.

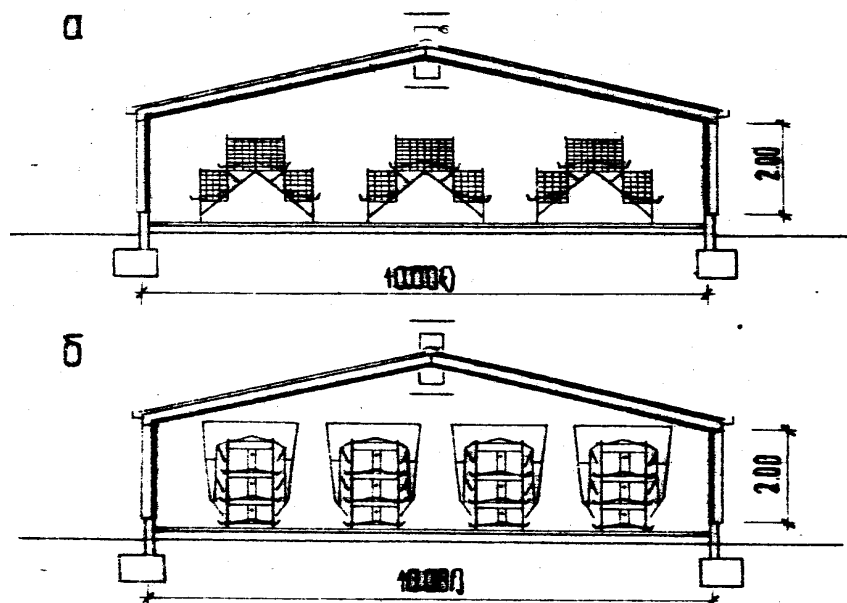
На рисунку 168 наведено план і схему розрізу курчатника у будівлі шириною 12 м фермової конструкції.



**Рис. 168. План і схема розрізу курчатника**

I – приміщення для утримання курчат; II – мийна; III – електрощитові; IV – тамбур; V – вентиляційна камера; VI – кімната для обслуговуючого персоналу; 1, 2 – кліткова батарея КБУ-3; 3 – бункер для сухих кормів; 4 – горизонтальний годівельний транспортер; 5 – транспортер ТСГ-3.0Б.

На рисунку 169 наведено варіанти розрізу приміщення для курей-несучок з утриманням в каскадних та трьохярусних клітках.

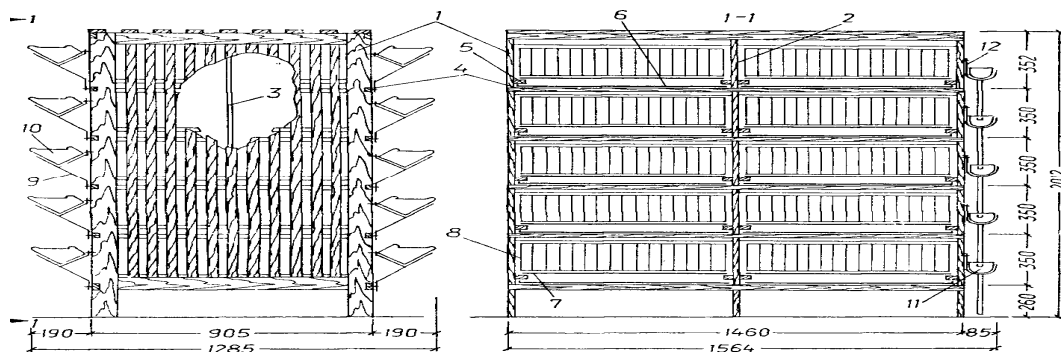


**Рис. 169. Розріз приміщення для утримання кур-несучок в каскадних та трьохярусних клітках**

а – утримання кур-несучок в каскадних клітках; б – утримання кур-несучок в трьохярусних клітках.

На рисунку 170 наведено схему п'ятиярусної дерев'яної кліткової батареї для вирощування бройлерів. дана кліткова батарея може виготовлятися будівельною бригадою підприємства. Всі дерев'яні монтажні

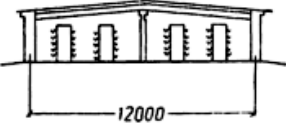
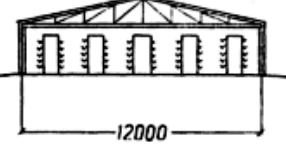
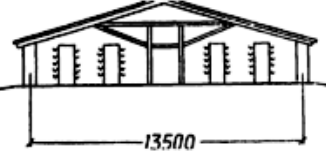
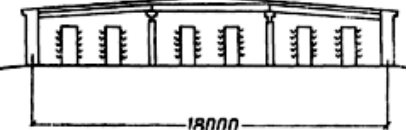
елементи клітки складаються з планок перерізом від 100х20 до 30х12 і завдовжки не більше 2000 мм. На одну п'ятиярусну клітку місткістю 100 голів витрачається 0,118 куб. метрів деревини і 129,5 кг металу. Напувалки й годівниці виготовлені з таким розрахунком, що вони забезпечують добовий запас води і сухих кормів. Така клітка збільшує місткість існуючих пташників з напільним утриманням на 44-55% залежно від конструкції і ширини будівель.



**Рис. 170. Схема п'ятиярусної дерев'яної клітки**

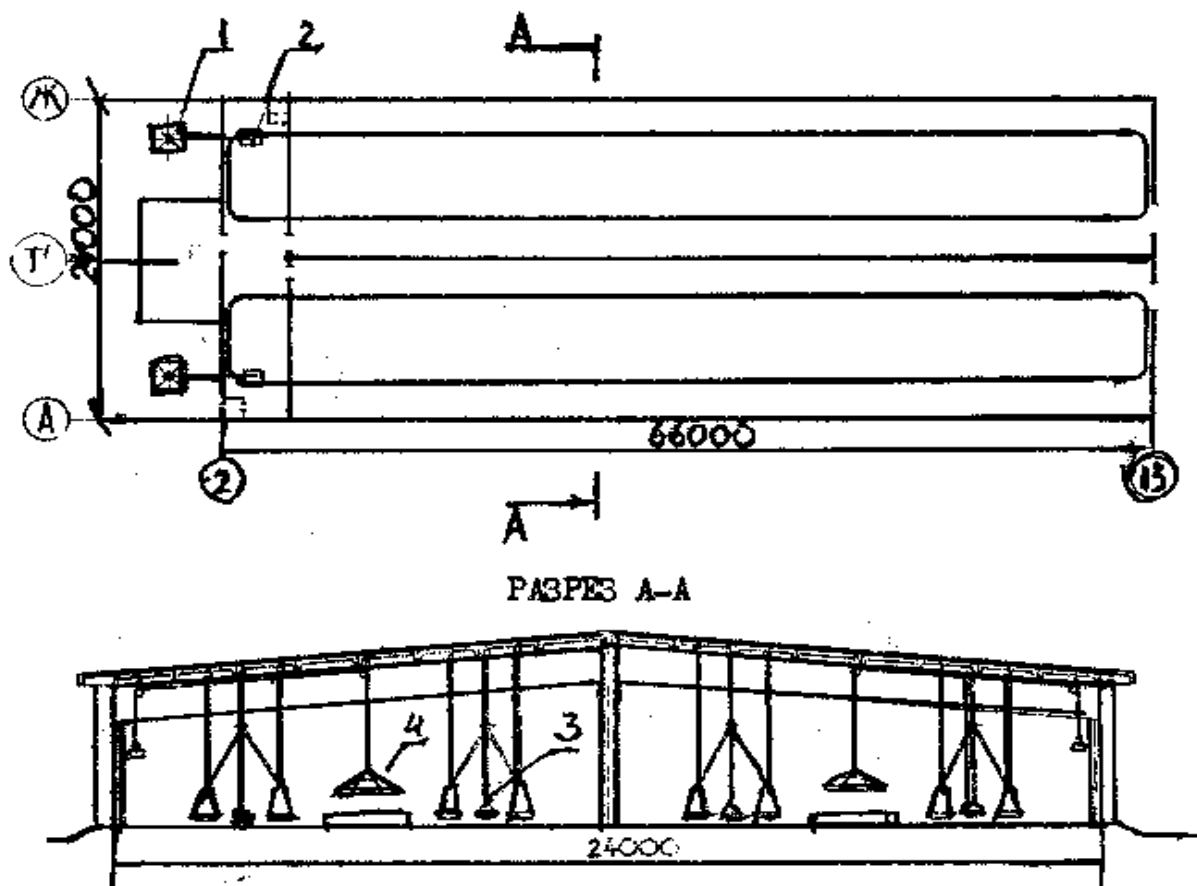
1 – доковий щит; 2 – середній щит; 3 – подовжня перегородка; 4 – з'єднувальні планки; 5 – дерев'яний брусок перерізом 30х20мм; 6 – лист для посліду; 7 – підлога – сітка; 8 – сітка – екран; 9 – кронштейн для кріплення годівниці; 10 – годівниця; 11 – напувалка; 12 – кронштейн для кріплення напувалки.

Наведено розрізи будівель різних розмірів, з п'ятиярусними клітковими батареями та подані дані в порівнянні з напільним утриманням в п'ятиярусних клітках (рис. 171).

Схема поперечника будівлі	Розміри пташника, м	Кількість птахо місць за способом утримання		Збільшення місткості, %
		напільне	в клітках	
	12×72	10000	18000	44,5
	12×72	10000	22500	55,5
	13,5×85	12400	21200	41,5
	18×72	14100	27000	47,2

**Рис. 171. Розрізи пташників та їх місткість**

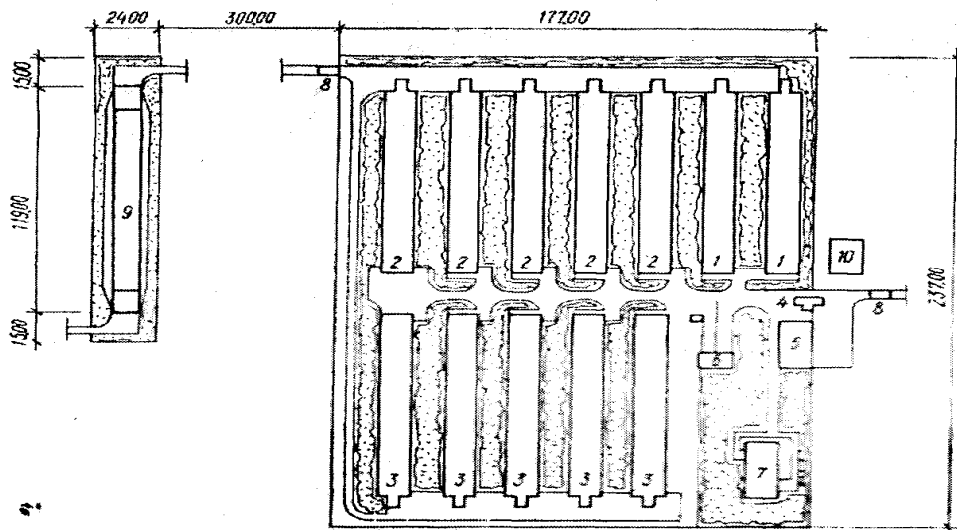
На рисунку 172 наведено план і розріз пташника на 20 тис. бройлерів. Будівля складається із двох ізольованих приміщень для птиці. Птиця утримується на підстилці з штучним освітленням та механізованою роздачею кормів сухими комбікормами. Напування птиці здійснюється з чашкових автонапувалок. В секціях утримують молодняк від 1 до 20 денного віку. Курчат зігрівають - брудерами.



**Рис. 172. План і схема розрізу пташника на 20 тис. бройлерів**

1 – бункер для сухих кормів; 2 – кормороздавач; 3 – система напування; 4 – брудер.

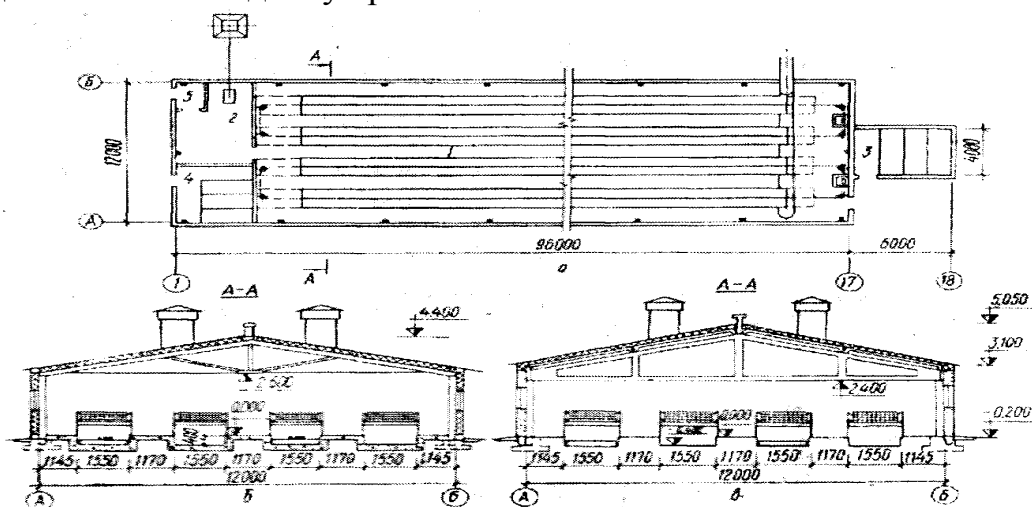
На рисунку 173 наведена схема генерального плану кролеферми на 5000 кролематок, який передбачає дві відокремлені зони: виробничу і адміністративно-господарську. У виробничій зоні розміщені 12 кролятників, зорієнтованих у мередіальному напрямі.



**Рис. 173. Схема генерального плану кролеферми на 5 тис. кролематок**

1 – кролятники для утримання ремонтного молодняку; 2 – кролятники для відгодівельного молодняку; 3 – крільчатники для маточного стада; 4 – автомобільні ваги; 5 – адміністративна будівля з санпропускником; 6 – склад сипких і гранульованих кормів; 7 – ветеринарна лабораторія; 8 – дезінфекційний бар'єр; 9 – гноєсховище; 10 – пожежне депо.

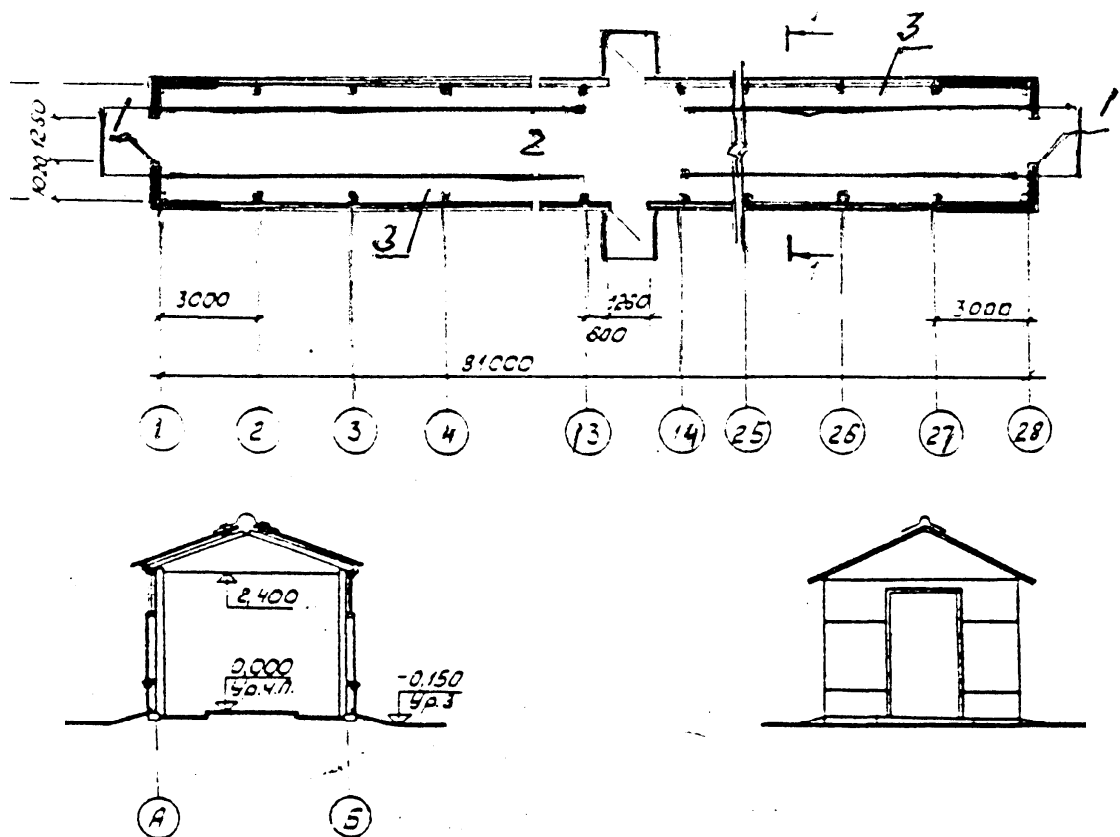
На рисунку 174 наведено схему будівлі закритого типу для утримання відгодівельного молодняку кролів.



**Рис. 174. Схема будівлі закритого типу для утримання відгодівельного молодняку кролів**

а – план кролятника; б – варіант стін з асбестоцементних панелей; в – варіант стін з легко бетонних панелей; 1 – зал для тварин; 2 – підсобні приміщення; 3, 4 – вентиляційні камери; 5 – тамбур.

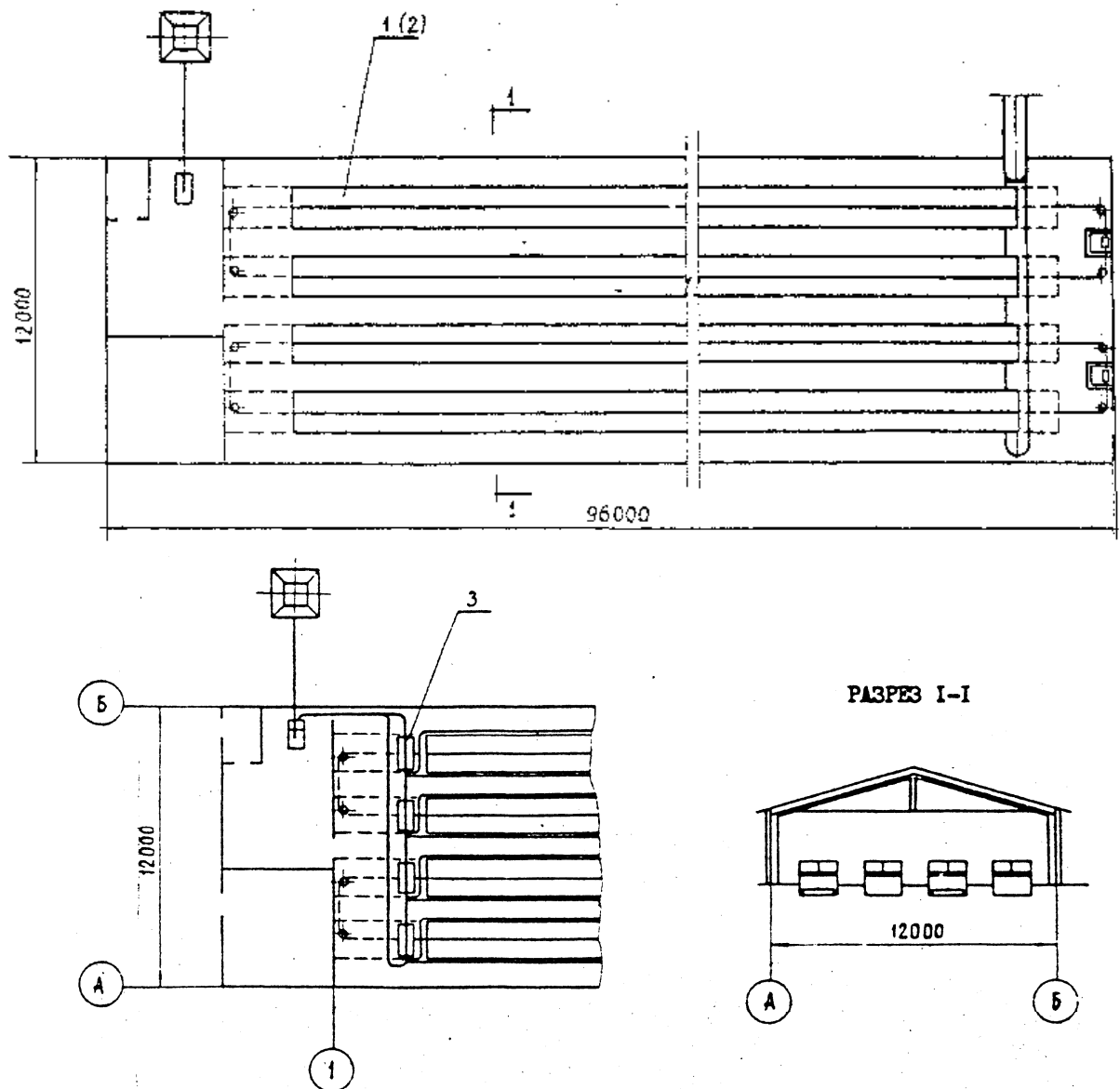
На рисунку 175 представлений шед для утримання кролів на 200 кліток.



**Рис. 175. Шед для утримання кролів на 200 кліток**

1 – технологічний прохід; 2 – приміщення для розміщення шедів; 3 – шеди.

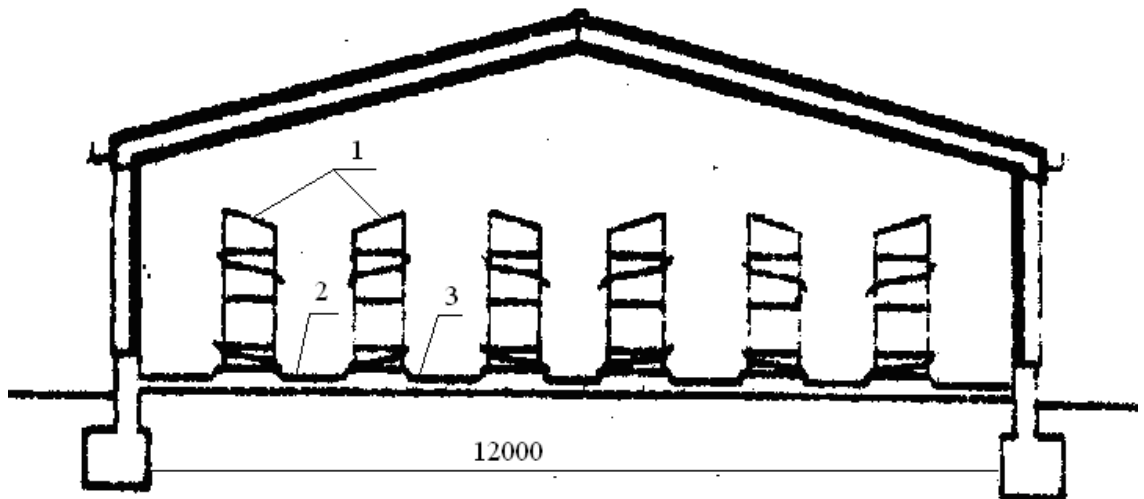
На рисунку 176 представлено приміщення закритого типу для утримання і вирощування різних груп кролів. В даному приміщенні передбачено розміщення наступного технологічного обладнання ОКФ-І-І для утримання 5940 голів відгодівельного молодняку; ОКФ-І-2 – для утримання 2208 голів ремонтного молодняку; ОКФ-І-3 – для утримання 1104 голів маточного стада. Дані комплекти технологічного обладнання мають автонапувалки та механізмами для роздачі кормів, видалення гною.



**Рис. 176. План приміщення закритого типу для утримання і вирощування кролів**

1 – обладнання для утримання відгодівельного молодняку; 2 – обладнання для утримання ремонтного молодняку; 3 - обладнання для утримання маточного поголів'я.

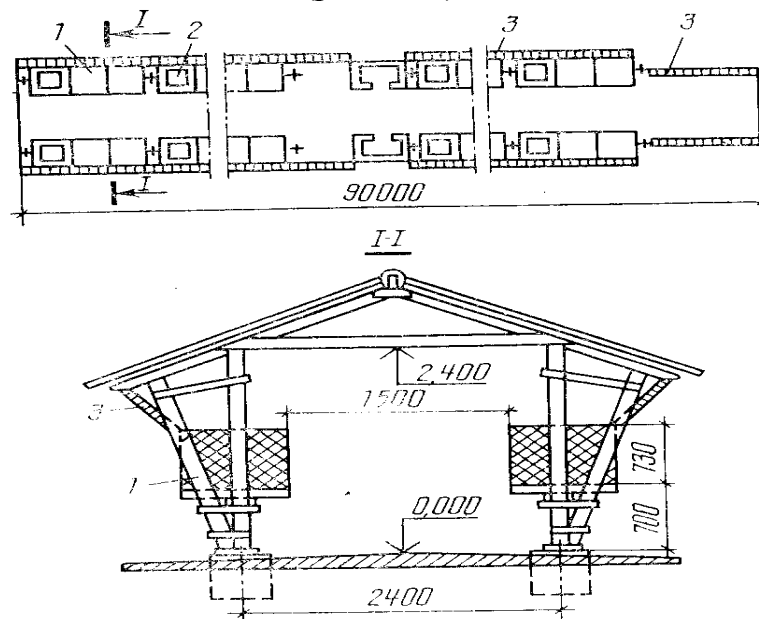
На рисунку 177 наведено розріз приміщення для відгодівлі кролів обладнаних трьохярусними клітковими батареями. Глибина кліток 500 мм, висота 400 мм. На  $1\text{ м}^2$  площі розміщують 8 кролів.



**Рис. 177. Розріз приміщення для відгодівлі кролів обладнаних трьохярусними клітковими батареями**

1 – трьохярусна кліткова батарея; 2- технологічний прохід; 3 – годівельний прохід.

Утримання лисиць, песців, норок, соболів, нутрій та кролів практикується в спеціальних шедх (рис. 178).



**Рис. 178. Шед для утримання основного стада лисиць, песців, норок, соболів, нутрій та кролів**

1 – трьохсекційна клітка; 2 – будинок для цуценят; 3 – металева сітка.

**Завдання 1.** Охарактеризувати основні вимоги до приміщень для утримання хутрових звірів та кролів.

**Завдання 2.** Норми щільності посадки птиці яєчних кросів.

**Завдання 3.** Влаштування лазів та купальних канавок.

**Завдання 4.** Норми площі будівлі і приміщень виробничого призначення.

**Завдання 5.** Норми фронту годівлі та напування птиці.

**Завдання 6.** Обладнання індивідуальних та групових гнізд.



**Контрольні запитання:**

1. Перерахуйте вимоги до щільності посадки птиці.
2. Назвіть розміри лазів та купальних канавок.
3. Які основні приміщення передбаченні у птахівницьких будівлях?
4. Як обладнують годівниці і напувалки для птиці?
5. Особливості обладнання індивідуальних і групових гнізд.

**Тема: «Приміщення та внутрішнє обладнання для утримання коней»**

**Мета:** Ознайомитись із схема розміщення і внутрішнім обладнанням конеферм.

**Матеріали:** ВНТП СГіП-46-6-95 Конярські підприємства, плакати, таблиці.

**Методичні вказівки з виконання завдання.**

Існують дві основні системи утримання коней: стаєнна і табунна. Для робочих коней проектують стайні для групового і стійлового утримання, які обладнують стійлами, денниками і приміщеннями для групового утримання.

У стійлах коней утримують на прив'язі. Кобил в останній стадії жеребності, кобил з лошатами віком до 15 днів і жеребців-плідників утримують в денниках без прив'язі. У приміщеннях для робочих коней денників має бути не менше 20% від загальної кількості коне-місць. Молодняк коней утримують групами. Групове утримання молодняку на глибокій підстилці застосовують у віці від 6 місяців до 1,5 року. Групують тваринпо 12-16 голів віком від 1,5 року і старше — по 8-10 голів (роздільно за статтю), а для окремих груп племінних кобил — по 6-10 голів.

Розміри конярських ферм. Залежно від напряму спеціалізації господарств їх розміри та номенклатура можуть бути різними. Конярські племінні ферми з стаєнним утриманням бувають на 20, 40, 60, 80 і 120 конематок. При культурно-табунному утриманні розміри ферм можуть бути значно більшими — на 100, 200 і 300 конематок.

Товарні ферми з табунним утриманням мають розмір: м'ясні — на 150, 300, 600 і 900 конематок, а кумисні — на 50, 100 і 150 конематок. Розміри конеферм робочих коней не нормують.

Залежно від системи утримання та напряму продуктивності в конярстві будують різні будівлі та споруди відповідно до діючих норм технологічного проектування (НТП. СХ. 9—66), які доповнені в 1971 р.

При стаєнному утриманні робочих коней зводять стайні для дорослого поголів'я і стайні для молодняку. Останні будують у господарствах, які мають 20 голів і більше молодняку. Стайні поділяють на окремі секції з двома виходами кожна і місткістю не більше як на 24 місця.

При стаєнному утриманні племінних коней рекомендується будувати стайні для кобил і жеребців, стайні для молодняку віком до 1,5 року і старше 1,5 року, незалежно від того, чи перебуває він у тренінгу.

Крім основних приміщень, будують допоміжні: манежі для проби на

охоту і парування кобил, манежі для тренінгу рисистого і верхового молодняка. Відкриті доріжки для тренінгу, піддоки (загони) для утримання коней на відкритому повітрі, відводять левади для утримання і випасання коней. Манежі для проби на охоту і парування коней будують безпосередньо біля стаєнь. Площа підлоги манежу дорівнює  $80 \text{ м}^2$ , висота (внутрішня) не менше 4 м. Підлога глинобитна, ворота завширшки 3 м і заввишки 2,6 м.

Територію конеферми поділяють на зони в яких розміщують виробничі, підсобні, складські і допоміжні будівлі.

У виробничій зоні конеферми розташовують конюшні, пункт штучного осіменіння, шорну майстерню, ветеринарний пункт, кузню, рампу для завантаження коней, споруди водопостачання, каналізації, електро- і теплопостачання.

У виробничій зоні розташовують конюшні для дорослих коней і молодняка.

В зоні зберігання кормів розташовують автомобільні ваги, склади грубих, соковитих і концентрованих кормів, а при необхідності кормоцех.

Гноєсховище розташовують у вигляді майданчиків для складання гною в бурти.

Конюшні будують двох-чотирьох рядні. Стійла і денники розташовують повздовж зовнішніх стін з влаштуванням між рядами кормогноєвого проходу. В одному ряді допускається не більше 15 денників, або 30 стійл. Денники мають форму квадрата. Для жеребців-плідників і кобил на племінних фермах площу денників приймають не менше  $14-16 \text{ м}^2$ , а товарних не менше  $10,5-12 \text{ м}^2$ . Кормогноєві проходи влаштовують шириною 2,6-3,0 м. Ширина поперечних евакуаційних проходів повинна бути не менше 1,5 м. В конюшнях молодняк розташовують в секціях до 1,5 року по 20 голів, після 1,5 року – по 10 голів, площа на одну голову до 1,5 року  $5,5-6,0 \text{ м}^2$ , до 3 років  $6,5-7,0 \text{ м}^2$ , на робочих і товарних відповідно  $4,5-5,0 \text{ м}^2$ ,  $5,5-6,0 \text{ м}^2$ . Повздовжні проходи роблять шириною 2,4 м.

До групи підсобних приміщень відносять фуражну, приміщення для грубих кормів і підстилки, збруйну, інвентарну, чергову, майданчик для резервуара з питною водою, манежу для запрягання, сідлування і проводки молодняка, манежу для проводки і проби (злучки) кобил, пункту штучного осіменіння, душевого денника і приміщення для дійки (на кумисних фермах).

Найбільш поширені конеферми мають ширину 12 і 18 м без поперечних опор. Внутрішня висота на племінних фермах не менше 3,30 м, на робочих і товарних фермах не менше 2,4 м.

Корми в групі годівниці роздають кормороздавачем КТУ-10 в перервах між доїнням.

Годівниці для коней найбільш поширені дерев'яні, ширина поверху 0,6 м, понизу 0,4 м, глибина 0,3 м, а довжина – 1,2 м. В денниках встановлюють кутові годівниці.

Двері для проходів і евакуації коней повинні мати ширину не менше 1,2 м, висоту 2,4 м, ворота в конюшнях – ширину не менше 2,4-2,7м. Двері і ворота повинні відкриватись на зовні.

Найбільше поширення в конюшнях отримала глинобитна підлога. В кормогноєвих проходах, тамбурах, фуражних і збруйних роблять бетонну підлогу. В стійлах і денниках підлога повинна мати нахил 2% в сторону стічних каналізаційних лотків. Для групового утримання коней використовують підстилку, яку періодично видаляють.

Вікна в конюшнях розміщують так щоб прямі сонячні промені не попадали в очі коням. Висота від полу до вікон не менше 1,8 м.

Перегородки між стійлами влаштовують висотою 1,4 м, а зі сторони годівниць не менше 1,8 м. В конюшнях для жеребців-плідників висота перегородки 2,4 м, а зі сторони проходу їх виконують суцільною висотою 1,4 м, а вище решітчастими. Двері в перегородках і секціях—однопільні шириною не менше 1,1 м.

В приміщеннях для утримання коней опалення не передбачають.

Манежі для тренінгу можуть бути круглі площею 380 м<sup>2</sup> або прямокутні завширшки 15 м і завдовжки 50 м.

Піддоки (загони) влаштовують при всіх стайнях для прогулянки коней. Площа загону на одну голову при груповому утриманні становить 14 м<sup>2</sup>, при індивідуальному — 250-300 м<sup>2</sup>, для жеребців-плідників на одну голову відводять 500-600 м<sup>2</sup>. Левади на одну голову виділяють по 0,3-0,5 га. Відкриті доріжки для тренінгу проектують овальної форми дистанцією 1600 м, шириною 6 і радіусом повороту 62,5 м.

При табунному утриманні коней будують стайні для жеребців-плідників, молодняку (тренерські), сараї для кобил, сараї для молодняку з базами при них, затишки, бази-розколи. Сараї для групового утримання коней з базою, що безпосередньо примикає до будівлі, будують окремо. Для кобил відводять по 7-8 м<sup>2</sup> на голову й окремо для молодняку віком до 18 місяців — по 4,5-5,0 м<sup>2</sup> на голову; від 1,5 до 2,5 року — по 5-6 м<sup>2</sup> і для коней від 2,5 року і старше — 6-7 м<sup>2</sup> на голову.

Відповідно до ВНТП СГІП-46-6-95 рекомендуються розміри та площі утримання коней залежно від їх віку та господарського призначення (табл. 28).

При утриманні коней витрату води для питних і господарських потреб проектують виходячи з таких норм:

- для робочих коней, верхових, рисистих, племінних маток, які не годують лошат, лошат старше 1,5 року – 60 л на добу;
- для племінних підсисних маток – 80 л на добу;
- для жеребців-плідників – 70 л на добу;
- для лошат віком до 1,5 року – 45 л на добу.

**Таблиця 28. Розміри та площі утримання коней залежно від віку**

Приміщення	Розміри приміщення, м		
	ширина	глибина (довжина)	площа, м <sup>2</sup>
Стойла для дорослих коней на робочих і товарних фермах			
Денники:			
- для робочих коней і молодняку	1,75	3,0	5,25
- для жеребців-плідників, племінних кобил і племінного молодняку в тренінгу	3,0-3,5	3,0-3,5	10,5
Секції для молодняку при стаєнному, груповому і індивідуальному утриманні (з розрахунку на одну голову) для молодняку у віці:	3,0-4,0	3,0-4,0	12,0
- від відлучення до 1,5 року	-	-	4,5-5,5
- від 1,5 року до 2,5 років	-	-	5,5-6,5
- від 2,5 років і старше	-	-	6,0-7,0
Секції у спрощених конюшнях при табунному утриманні коней (з розрахунку на одну тварину):			
- для маток з лошатками	-	-	7,0-8,0
- для молодняку до 1,5 року	-	-	4,5-5,0
- для молодняку від 1,5 до 2,5 років	-	-	5,0-6,0
- для коней від 2,5 років і старше	-	-	6,0-7,0

Стайні обладнують годівницями, які влаштовують по ширині стійла, їх розміри: ширина по верху 0,6 м, ширина по низу і глибина 0,4 м. Годівниці закріплюють на висоті не більше 1 м від долівки до верху годівниці.

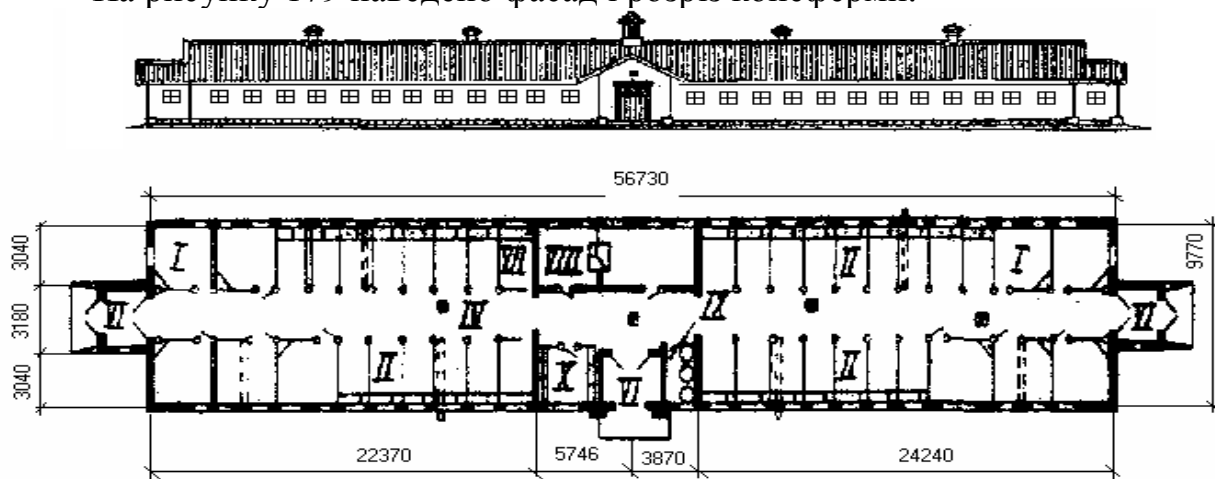
Між стійлами і денниками ставлять перегородки (табл. 29).

**Таблиця 29. Параметри стійл та денників робочих та племінних коней**

Приміщення	Перегородки між приміщеннями		Перегородки з боку проходів	
	висота, м	Конструкції	висота, м	конструкції
Стійла:				
- висота біля зовнішніх стін	1,8	Жердині, валькові та ін.	-	-
- висота з боку проходу	1,4		-	-
Денники у стайнях для робочих коней і стайнях для кобил	2,0	Суцільні	1,4	Суцільні або з прозорими не більше 0,03 м
Денники у стайнях для жеребців-плідників і тренерських стайнях	2,8	Суцільні	2,4	Суцільні до висоти 1,4 м, вище – гратчасті або сітчасті
Денники у стайнях для племінного молодняку	2-2,4	Сітчасті до висоти 1,4 м, вище – гратчасті або сітчасті	2-2,4	

У гратчастих перегородках щілини повинні бути завширшки не більше 0,66 м.

На рисунку 179 наведено фасад і розріз конеферми.



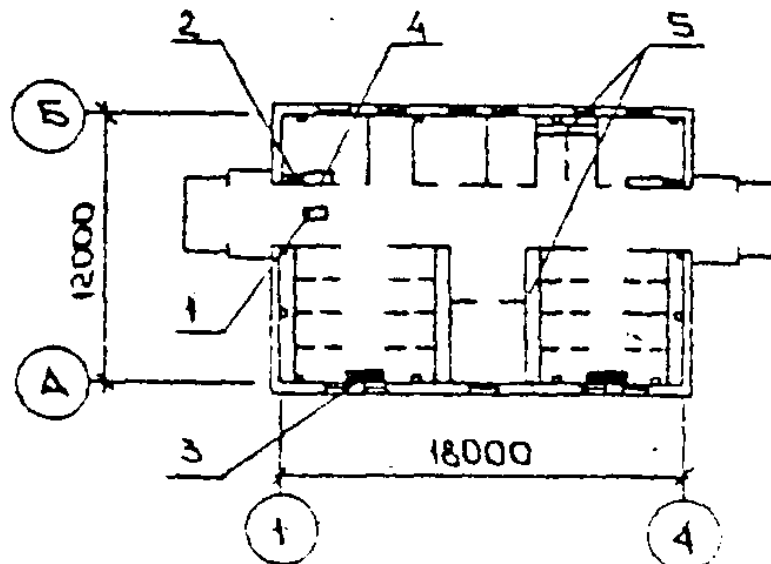
**Рис. 179. Фасад і схема розрізу конеферми**

I - денники; II - стійла; III - секції для кобил і лошат; IV - кормогноєві проходи; V - манеж; VI - тамбури; VII - чергова; VIII - збруйна; IX – майданчик з питною водою; X - фуражна і приміщення для підстилки.

Повної статевої зрілості жеребці досягають в 3-4 річному віці. Для годівлі використовують доброякісне сіно злаково-бобових трав, овес, пшеничні висівки, а при інтенсивному використанні – молоко, курячі яйця, м'ясо-кісткове борошно. Влітку згодують зелену масу й випасають на пасовищі з підгодівлею концентрованими кормами. Взимку жеребців за

доброї погоди випускають на леваду на 4-5 годин. Чистять шкіру, хвіст, гриву, копита, влітку купають у воді температурою 18-20°C. Жеребці щоденно користуються моціоном для верхових і рисистих порід коней він становить 10-20 км перемінним алюром.

На рисунку 180 наведено план конюшні на 20 робочих коней.



**Рис. 180. План-схема конюшні на 20 робочих коней**

1 – ручний візок; 2 – автонапувалка; 3 – групова автонапувалка; 4, 5 – голівниці

**Завдання:**

1. Записати розміри конєферми.
2. Накреслити фасад і план конюшні для утримання дорослих коней.
3. Записати розміри і норми площі приміщень для коней.
4. Записати висоту перегородки у приміщенні для коней.

**Контрольні запитання:**

1. Перечислити вимоги утримання жеребців.
2. Перечислити підсобні приміщення.
3. Які зони території конєферми?
4. Які розміри стійл для утримання дорослих коней?

# ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Відомчі норми технологічного проектування визначають основні вимоги, які необхідно враховувати при проектуванні підприємств ветеринарного призначення - лікарень, лабораторій, забійно-санітарних пунктів, ветпунктів і окремих об'єктів будівель і споруд, що входять до їх складу. При цьому враховують типів об'єктів, технологічні рішення, засоби механізації, зв'язку, водопостачання, каналізації, забезпечення мікроклімату, умов праці та техніки безпеки.

При проектуванні об'єктів ветеринарної медицини крім цих вимог необхідно враховувати і інші нормативні документи, в яких викладені спеціальні вимоги /архітектурно-будівельні, санітарні, протипожежні і т. п./.

Об'єкти ветеринарної медицини, що передбачені ВНТП, призначаються для здійснення загальних та спеціальних профілактичних, діагностичних та лікувальних заходів, в тому числі:

- профілактики, діагностики, лікування інфекційних, інвазійних і незаразних хвороб продуктивних, дрібних свійських тварин та дикої фауни;
- контролю за виробництвом та випуском для реалізації безпечних і якісних у ветеринарно-санітарному відношенні продуктів і сировини тваринного походження;
- охорони території регіону від занесення інфекційних хвороб тварин, а також захисту населення від хвороб, спільних для тварин і людей;
- радіологічного і токсикологічного контролю продуктів тваринного і рослинного походження на ринках, м'ясокомбінатах, бойнях, забійних пунктах, молокозаводах та інших об'єктах виробництва та реалізації продукції тваринного походження.

Об'єкти ветеринарної медицини, що обслуговують декілька тваринницьких комплексів промислового типу або ферм, мають загальногосподарське значення і розміщуються на центральній садибі господарства або поблизу одного, найбільшого з об'єктів, з урахуванням зручного обслуговування інших користувачів /господарств, фермерів та інших суб'єктів незалежно від форми власності/.

Об'єкти ветеринарної медицини, що призначені для обслуговування одного тваринницького /звірівничого, птахівничого/ підприємств, розміщуються, як правило, на території підприємства, що обслуговується.

Об'єкти ветеринарної медицини призначені для обслуговування тварин у приватному секторі можуть розташовуватись в окремих будівлях в житловому секторі на відстані не менше 50 м від житла та громадських споруд, згідно ДБН В. 2.2-10-2001 "Заклади охорони здоров'я"(п.2.12 з.).

При розміщенні об'єктів необхідно враховувати вимоги діючого законодавства щодо землекористування, охорони повітря, доквілля, води, лісів, санітарних норм і правил, будівельних НД з цих питань, а також інших документів, які визначають умови планування території.

Об'єкти ветеринарної медицини повинні забезпечуватися водою, електроенергією, зв'язком, теплом, обладнуватися каналізацією, місцями збирання, знезараження та ліквідації медичних відходів та трупів тварин, узгодженими з місцевими органами санепіднагляду. Мати зручні під'їзні шляхи.

Мінімальні зооветеринарні відстані мають бути такими:

- від об'єктів ветеринарної медицини до тваринницьких будівель і споруд, які обслуговуються, а також до інших виробничих, складських і допоміжних будівель і споруд на території - на рівні протипожежних розривів;

- від загальногосподарських лікарень ветеринарної медицини, карантинних приміщень, ізоляторів, забійно-санітарних пунктів до тваринницьких підприємств - 200 м; до птахівницьких - 500 м; від пунктів збору сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна, біотермічних ям до усіх видів тваринницьких підприємств - 500 м;

- від амбулаторій для обслуговування домашніх тварин, особливо тих, що утримуються в житлових приміщеннях, - 50м;

- від об'єктів ветеринарної медицини до залізниць та автошляхів міждержавного та державного значення I та II категорій - 300 м, до автошляхів державного та обласного значення III категорії та скотопрогонів - 150 м, до інших автошляхів місцевого значення IV, V категорій - 50 м., згідно з ветеринарним законодавством.

Відстань між окремими будівлями і спорудами об'єктів ветеринарної медицини повинна бути не менше протипожежних розривів, крім об'єктів, вказаних в пункті 3.8.

Відстані від огорожі ділянки об'єктів ветеринарної медицини загальногосподарського призначення до об'єктів по переробці та зберіганню сільськогосподарської продукції згідно з ДБН Б.2.4-3-95 наведено в таблиці 32.

Об'єкти ветеринарної медицини загальногосподарського призначення повинні бути загороджені і відділені від найближчого житлового району санітарно-захисною зоною /СЗЗ/; розмір СЗЗ для ветеринарних лікарень, лабораторій, ветпунктів, карантинників, ізоляторів, дезблоків та забійно-санітарних пунктів, амбулаторії ветпунктів, лікарень в містах для обслуговування домашніх (хатніх) тварин та лікарень, що обслуговують приватний сектор, повинен становити не менше 200 м, для пунктів збору сировини по виробництву м'ясо-кісткового борошна – 500 м. Розміри СЗЗ для біотермічних ям та ветсанутильзаводів становлять не менше 1000 м.

Карантин - передбачає систему ветеринарних і адміністративно-господарських заходів, направлених на обмеження або припинення господарських зв'язків і припинення переміщень підконтрольних державному ветеринарному нагляду вантажів між епізоотичним вогнищем, неблагополучним пунктом і територією ветеринарно-санітарного благополуччя з метою ліквідації епізоотичного вогнища і недопущення поширення захворювання. Карантинні приміщення для тварин, що поступили з інших господарств, не менше 1000 м.



**Таблиця 30. Відстані від об'єктів ветеринарної медицини загальногосподарського призначення до сільськогосподарських об'єктів**

Об'єкти	Розмір ветеринарно-захисної зони для ветлабораторій, ветлікарень, пунктів, діляниць, карантинників, ізоляторів, дезблоків та забійно-санітарних пунктів
По виробництву кормів	100
По переробці :	
а/ худоби, птиці, потужністю: до 10 т/зміну	300
більше 10 т/зміну	1000
б/ молока, потужністю: до 12 т/добу	50
більше 12 т/добу	200
в/ овочів, фруктів та зернових культур	100
Склади зерна, фруктів, картоплі та овочів	50

*Примітка:* Відстань від пункту збору сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна до сільськогосподарських об'єктів, перелічених в таблиці, повинна становити не менше 500 м.

## 2. НОМЕНКЛАТУРА ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Номенклатура та призначення об'єктів ветеринарної медицини наведені в табл. 31.

**Таблиця 31. Номенклатура та призначення об'єктів ветеринарної медицини**

№	Номенклатура об'єктів	Призначення	Зона обслуговування та місце розташування об'єкту
1	2	3	4
1	Обласне державне підприємство /лікарня/ ветеринарної медицини	Профілактика, діагностика, лікування незаразних хвороб тварин неплідності та поліпшення збереження поголів'я сільськогосподарських тварин.	Адміністративні райони області. Місце розташування визначається завданням на проектування
2	Обласна державна лабораторія ветеринарної медицини	Лабораторно-діагностичні дослідження, профілактика хвороб тварин та організація ветеринарної лабораторної справи в області	Адміністративні райони області. Місце розташування визначається завданням на проектування
3	Міське державне підприємство /лікарня/ ветеринарної медицини	Профілактика, діагностика, лікування та ліквідація інфекційних, інвазійних і незаразних хвороб свійських тварин та дикої фауни; захист населення від хвороб спільних для тварин і людей	Адміністративні райони міста. Місце розташування визначається завданням на проектування
4	Районна державна лікарня ветеринарної медицини /в містах/	Профілактика, діагностика, лікування інфекційних, інвазійних і незаразних хвороб свійських тварин та дикої фауни	Територія окремого адміністративного району міста. Місце розташування визначається завданням на проектування
5	Лабораторія ветеринарно-санітарної експертизи	Ветеринарно-санітарна експертиза м'яса та інших продуктів забою всіх видів сільськогосподарських тварин, риби, яєць, молока, молокопродуктів, меду та інших харчових продуктів у тому числі рослинного походження	На території ринку

1	2	3	4
6	Районне державне підприємство /лікарня/ ветеринарної медицини	Профілактика, діагностика, лікування при інфекційних, інвазійних та незаразних хворобах тварин, неплідності та поліпшення збереження поголів'я сільськогосподарських тварин	Територія адміністративного району. Місце розташування визначається завданням на проектування
7	Районна /міжрайонна/ державна лабораторія ветеринарної медицини	Лабораторно-діагностичні дослідження, профілактика хвороб тварин та організація ветеринарної лабораторної справи і ветсанекспертизи в районі	Територія адміністративного району. Місце розташування визначається завданням на проектування. Можливе розміщення лікарні /поз. 6/ та лабораторії /поз. 7/ в комплексі, в одній будівлі, але, як самостійних підприємств
8	Районний забійно-санітарний пункт	Вимушений забій тварин і птиці населення та господарств, в яких відсутні відповідні підприємства	Місце розташування визначається завданням на проектування
9	Дільнична лікарня ветеринарної медицини	Заходи щодо профілактики, діагностики, лікування та ліквідації інфекційних, інвазійних і незаразних хвороб тварин, збереження поголів'я та профілактика неплідності. Захист населення від хвороб спільних для тварин і людей. Відбір необхідного пат матеріалу	Декілька населених пунктів та господарств адміністративного району. Місце розташування визначається завданням на проектування
10	Пункт ветеринарної медицини	Профілактика, діагностика, лікування при інфекційних, інвазійних та незаразних хворобах тварин. Захист населення від хвороб спільних для тварин і людей	Тваринницькі /звірівницькі, птахівницькі підприємства/ комплекси, ферми, декілька невеликих ферм одного господарства. Розміщуються на території підприємства

## Продовження таблиці 31

1	2	3	4
11	Забійно-санітарний пункт /санбойня/	Забій птиці та тварин в господарствах та для населення. Вимушений забій тварин і птиці. Розтин і утилізація туш. Утилізація туш загиблих тварин	Тваринницькі підприємства. Загальногосподарський забійно-санітарний пункт розміщується згідно з п. 1.4, а фермерський згідно з п. 2.8 цих норм
12	Карантине приміщення /карантинник/	Приймання, ветеринарно-санітарна обробка, перетримка, проведення діагностичних досліджень і профілактичних обробок тварин, що надходять на підприємства та вивозяться в інші господарства для племінних та користувальних цілей	Тваринницькі підприємства при комплектуванні їх поголів'я тварин з різних господарств; загальногосподарське карантине приміщення розміщується згідно з п. 1.4, а фермерський згідно з п. 2.8 цих норм
13	Пункт збору сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна	Збір і короткочасне зберігання туш тварин	Всі підприємства господарств регіону та худоба індивідуальних власників. Розміщується згідно з пп. 1.4 та 1.7 цих норм
14	Біотермічна яма /Яма Беккарі/	Знезараження туш тварин	Всі підприємства господарств регіону та худоба індивідуальних власників. Розміщується на сухому підвищеному місці з низьким рівнем залягання підґрунтових вод /12-13 м/ не ближче як за 1 км від житлових і виробничих приміщень та джерел водопостачання
15	Дезінфекційний блок /дезблок/	Дезінфекція транспортних засобів і тари; Санітарно-побутове обслуговування персоналу, що працює на підприємствах, та відвідувачів	Розміщується на головному в'їзді на територію тваринницьких комплексів промислового типу

1	2	3	4
16	В'їздний дезбар'єр	Дезінфекція коліс транспортних засобів	Дезбар'єр з підігрівом дезрозчину при розрахунковій зимовій температурі нижче – 10°C розміщується на головному в'їзді на територію тваринницьких підприємств та загальногосподарських ветеринарних об'єктів; без підігріву дезрозчину при в'їзді в зону зберігання кормі

До об'єктів ветеринарної медицини загальногосподарського призначення належать:

- карантиник;
- лікарня;
- ветблок;
- забійко-санітарний пункт;
- пункт збору сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна;
- біотермічна яма;
- піч для спалювання трупів тварин.

На тваринницьких підприємствах промислового типу, комплексах з виробництва яловичини на 6 тис. і більше голівомісць, з виробництва свинини більше 12 тис. голів на рік, птахофабриках передбачають забійно-санітарний пункт, який обслуговує це підприємство.

Розміри карантинника визначаються залежно від циклограми надходження і руху поголів'я з розрахунку тривалості карантинування кожної групи тварин, що надходять, в ізольованих секціях протягом 30 днів і періоду санітарної обробки і дезінфекції приміщень, що звільняються протягом 5 днів.

Профілактичні перерви в технологічному циклі вирощування і утримання великої рогатої худоби, свиней, овець для інших виробничих будівель повинні становити не менше 4-5 днів при дотриманні принципу використання приміщень - "все вільно - все зайнято".

Місткість ізольованих секцій в карантинному відділенні не повинна перевищувати місткості секцій, які передбачені для різних груп тварин відповідними нормами, технологічного проектування. Для підприємств з вирощування ремонтних телиць місткість ізольованих секцій в карантинному відділенні не повинна перевищувати 60 голів.

В період карантинування не допускається переміщення /перевод/ тварин в секції і станки всередині карантинного відділення, а також в інші тваринницькі приміщення.

На підприємствах з вирощування ремонтних телиць, а також по вирощуванню та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби дозволяється сполучати періоди карантинування і вирощування телят з 14-20 денного до 3-4 місячного віку відповідним збільшенням в карантинному відділенні кількості секцій для здійснення принципу "все вільно - все зайнято".

На підприємствах по вирощуванню та відгодівлі молодняку великої рогатої худоби, а також по відгодівлі свиней і овець, тварин, які знову надходять з спеціально закріплених господарств, допускається карантинувати в ізольованих секціях основних виробничих будівель.

Відділення для приймання та санітарної обробки тварин, що надходять, слід розміщувати на кордоні підприємства або карантинника з таким розрахунком, щоб худоба надходила через відділення санітарної обробки без заїзду транспорту на територію підприємства /карантинника/.

Суворо дотримуватися правил щодо розділення зовнішнього та внутрішнього транспорту, наявність дезбар'єрів, пропускників та передаточних пунктів.

Утримання тварин в карантині /крім корів і нетелів/ повинно відповідати системам утримання, що прийняті на підприємствах, які обслуговуються цим карантинником.

Корів та нетелів в карантині, як правило, слід утримувати на прив'язі. Перегородки між клітками і станками, для групового утримання тварин, а також між денниками в карантиннику, повинні влаштовуватися суцільними.

Капітальні і експлуатаційні витрати карантинників повинні враховуватися в проектно-кошторисній документації на будівництво і в розрахунках економічної ефективності підприємств, що обслуговуються.

Карантинне приміщення та забійно-санітарний пункт, що призначаються для обслуговування одного підприємства, можуть розміщуватися на одному майданчику разом з цим підприємством, але повинні розміщуватися окремо один від одного на відстані не менше 50 м і бути відгороджені суцільним або сітчастим парканом висотою 2 м з цоколем, заглибленим в землю не менше, ніж на 0,2 м, та мати самостійний в'їзд (виїзд) на дорогу загального користування.

Пункти збору сировини для виробництва м'ясо-кісткового борошна передбачаються, як загальногосподарські об'єкти. В господарствах, розміщених в зоні діяльності заводів з виробництва м'ясо-кісткового борошна і які не мають санітарно-забійних пунктів.

Перелік об'єктів ветеринарної медицини, які повинні передбачатися в складі різних тваринницьких підприємств, наведено в табл. 32.

**Таблиця 32. Перелік об'єктів ветеринарної медицини**

Типи підприємств	Розмір підприємств	Ветеринарний пункт	Забійно-санітарний	Карантинне приміщення	Дезблок	В'їзний дезбар'єр
1	2	3	4	5	6	7
<b>А Скотарські:</b> З виробництва молока	на 400-600 корів, на 800 і більше корів	+ +	+ -	- -	- +	+ +
Молочні і м'ясні репродукторні ферми	400 і більше корів	+	+	-	-	+
Ферми з вирощування ремонтних телиць	до 3000 скотомісць, 6000 і більше скотомісць	+ +	- +	+ +	- +	+ +
Ферми з вирощування і відгодівлі молодняка	до 3000 скотомісць, 6000 і більше скотомісць	+	-	+	-	+
Відгодівельні майданчики	до 3000 скотомісць, 5000 скотомісць	+ +	- +	- -	- -	+ +
<b>Б. Свинарські:</b>						
Племінні ферми	200 і 300 основних маток	+	-	-	-	+
Репродукторні ферми	до 3000 поросят на рік, 6000 і більше поросят на рік	+ +	- -	- +	- +	+ +
Відгодівельні ферми та з закінченим виробничим циклом	до 6000 голів на рік 9000-12000 голів на рік	+ +	- +	- +	- +	+ +

1	2	3	4	5	6	7
<b>В. Вівчарські:</b>						
Спеціалізовані маточні ферми	6000 маток і більше	+	-	-	-	+
Вирощування ремонтного молодняку та відгодівельні ферми	6000-9000 скотомісць і 12000 скотомісць і більше	+	+	-	-	+
Неспеціалізовані ферми із закінченим виробничим циклом	6000 скотомісць і більше	-	-	-	+	+
<b>Г. Звірівницькі:</b>						
	Усіх розмірів	+	-	-	+	+
<b>Д. Птахівницькі:</b>						
Товарні птахоферми для утримання курей, індиків, качок та гусей	до 20000 голів і 20000-50000 голів	+	-	-	-	+
Товарні птахоферми та птахофабрики	більше 50000 голів	+	-	+	+	+

**Примітки:**

1 Докладна номенклатура тваринницьких підприємств наведена у відповідних нормах технологічного проектування.

2 Склад та розміри санітарно-побутових приміщень для обслуговуючого персоналу підприємств визначені в розділі 4 цих норм.

3 У випадку розміщення ветеринарної лікарні при одному з тваринницьких підприємств, відповідно до п. 1.4 цих норм, на такому підприємстві може не передбачатися ветеринарний пункт.

4 На підприємствах з поголів'ям меншим ніж наведено в табл. 3 слід передбачати ветеринарну аптеку в одній з виробничих будівель. При в'їзді на ці підприємства передбачається в'їздний дезбар'єр та санітарно-побутові приміщення /санблок/ з прохідною.

5 Планувальні рішення і обладнання ветеринарного пункту для великої рогатої худоби повинні забезпечувати можливість проведення масових профілактичних обробок тварин.

6 Дезінфекція тари на товарних птахофабриках з поголів'ям до 20 тис. курей, індиків, гусей або качок проводиться в приміщенні, що блокується з однією з виробничих будівель ферми, яка має ізольований вхід. Дезінфекційні стоки повинні надходити в спеціально відведені місця для подальшої очистки і знезараження згідно з відповідними інструкціями.



### **3. ВИМОГИ ДО РОЗМІЩЕННЯ БУДІВЕЛЬ, СПОРУД ТА ОКРЕМИХ ПРИМІЩЕНЬ ОБ'ЄКТІВ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

З метою підвищення компактності забудови, скорочення протяжності всіх комунікацій і площі огорожі будівель в усіх випадках, коли це не суперечить умовам технологічного процесу і техніки безпеки, ветеринарно-санітарним і протипожежним вимогам і доцільно за техніко-економічними міркуваннями слід передбачати блокування будівель, споруд і відділень об'єктів ветеринарної медицини між собою і з приміщеннями для утримання тварин.

Санітарно-побутові приміщення з основними виробничими будівлями доцільно блокувати або з'єднувати закритими переходами /галереями/, крім випадків, коли робота персоналу передбачається назовні або в приміщеннях з ненормованим мікрокліматом.

Ветеринарні аптеки повинні розмішуватися на перших поверхах, мати самостійний вихід назовні і бути відокремлені від приміщень іншого призначення протипожежними перегородками I типу і перекриттям 2-го типу.

В аптеках загальна кількість рідини, яка легко спалахує /ЛСР/ і горить /ГР/ не повинна перевищувати 100 кг. Приміщення для зберігання таких речовин /ЛСР і ГР/ необхідно передбачати біля зовнішньої стіни з віконним прорізом.

На межі території підприємства слід передбачати майданчик з контейнером для збирання тушок і конфіскатів від вимушено забитих тварин.

Споруди для обробки шкіряного покриву тварин /ванни для купання або майданчик для дезінсекції/ повинні розташовуватися в місцях, зручних для відведення дезінфікуючого розчину у відстійники.

Дезблок для обробки транспорту з в'їзним дезбар'єром розміщується на головному в'їзді на територію великих тваринницьких підприємств промислового типу. На інших підприємствах і при в'їзді в окремі виробничі зони птахофабрик замість дезблоку передбачається в'їзний дезбар'єр під навісом з підігрівом дезрозчину при мінусових температурах.

При в'їзді в зону зберігання кормів слід влаштовувати відкриті дезбар'єри, які забезпечують обробку коліс транспорту в період заготівлі кормів.

Ізолятор блокується з іншими ветеринарними об'єктами, ветлікарні при умові огорожі його суцільним або сітчастим парканом висотою 2 м з цоколем і влаштування виходу у власний внутрішній двір.

Орієнтація будівель стаціонарів і ізоляторів, з метою кращої інсоляції, як правило, повинна бути меридіональною /поздовжньою віссю з півночі на південь/; залежно від місцевих умов /переважного напрямку зимових вітрів, рельєфу місцевості та інше/ допускається відхилення від орієнтації, що рекомендується, в межах до 45°.

В окремих районах залежно від місцевих умов /жарке сухе літо, напрям пануючих вітрів/ допускається також широтна орієнтація - поздовжньою віссю із сходу на захід.

Вимоги до розміщення, технологічного зв'язку та планування окремих приміщень.

Хворих тварин утримують:

- велику рогату худобу - дорослу і молодняк - в стійлах на прив'язі і денниках; телят до 10-20 денного віку - в індивідуальних клітках; телят від 10-20 днів до 6 місяців-в групових клітках місткістю до 5 голів;

- свиней, овець і кіз - в індивідуальних і групових станках та клітках; місткість групових станків для свиней - до 5 голів; кліток для овець та кіз - до 10 голів;

- коней дорослих і молодняк - в стійлах і денниках;

- звірів і кролів - в індивідуальних клітках, встановлених в шедах.

Розміщення денників, стійл, станків і кліток для хворих тварин в стаціонарах і ізоляторах, як правило, слід передбачати:

- для великої рогатої худоби - двохране;

- для утримання дрібних тварин - багаторядне.

Забійні та утилізаційні відділення в забійно-санітарному пункті повинні мати окремі входи.

В суміжній стіні між ними можна передбачати люк для передачі на утилізацію негідних частин туш і субпродуктів. Утилізаційна обладнується автоклавами та піччю для спалювання туш. При утилізації сировини автоклавуванням в утилізаційній передбачається дві кімнати: для сировини та для знезараження конфіскатів.

В стіні між цими кімнатами встановлюють автоклав, завантаження його здійснюється в кімнаті для сировини, а вивантаження - в кімнаті для знезаражених конфіскатів.

У складі санітарно-побутових приміщень передбачають приміщення для дезінфекції тари, прання, сушіння, прасування і зберігання спецодягу.

Обладнання для дезінфекції може бути як стаціонарним, так і пересувним /для середніх і малих ферм і підсобних господарств/.

Склад для деззасобів при обґрунтуванні може передбачатися у вигляді окремої будівлі.

Склади для деззасобів у ветлікарнях та ветлабораторіях можуть складатися з декількох комор.

Технологічні вимоги до будівельних рішень основних виробничих будівель і споруд.

Будівлі для утримання тварин /стаціонари, ізолятори/ повинні бути економічними, а за своїми габаритами відповідати вимогам технологічного процесу.

Будівельні рішення таких об'єктів і інженерне обладнання повинні забезпечувати підтримання параметрів внутрішнього повітря приміщень у відповідності з вимогами розділу 11 цих норм.

Підлоги в приміщеннях для утримання тварин повинні бути неслизькими, неабразивними, малотеплопровідними, водонепроникливими, стійкими до дії стічної рідини і дезінфікуючих речовин, стійкі до дії хімічних речовин, зручні для чистки та дезрозчинів. Підлоги повинні мати схил для стікання рідини: у проходах - подовжні ( 0,005 - 0,01 м ) і поперечні ( не менше 0,02 ), в стійлах ( не менше 0,015 ) - в сторону гнойових каналів.

Підлоги проходів в цих приміщеннях і підлоги в усіх інших виробничих приміщеннях /за винятком підвальних/ повинні підніматися над рівнем запланованої позначки землі не менше як на 0,15 м.

У приміщеннях, де систематично на підлоги потрапляють виробничі стоки або здійснюється їх миття, вони повинні виконуватися з водостійких матеріалів із схилом до лотків, трапів або гноєуловлювачів.

В районах з розрахунковою зимовою температурою зовнішнього повітря нижче за мінус 20°C, а також в районах з сильними зимовими вітрами, біля воріт стаціонарів і ізоляторів необхідно передбачати тамбури.

В районах, де розрахункові перепади температур внутрішнього і зовнішнього повітря в холодний період року більше 25°C, слід передбачати подвійне застелення вікон.

Висота від рівня підлоги до низу вікон, в приміщеннях для утримання коней, має бути не менше 1,8 м, великої рогатої худоби - 1,2 м, у всіх інших приміщеннях - 0,8 - 1,0 м.

В приміщеннях стаціонару і ізолятора для коней і великої рогатої худоби, в місцях вільного доступу тварин до вікон, їх слід захищати решітчастими огороженнями на висоту до 2 м.

Вікна в стаціонарах і ізоляторах при відкриванні в літній період року повинні бути захищені від зальоту мух з'ємними рамами з густою сіткою.

Внутрішня висота приміщень для утримання хворих тварин /в стаціонарах і ізоляторах/ повніша бути для коней - не менше 2,7 м, для інших видів тварин - не менше 2,4 м, від рівня чистої підлоги до низу виступаючих конструкцій покриття /перекриття/.

Внутрішні поверхні огорожуючих конструкцій /стіни, перегородки і підлоги/ в приміщеннях стаціонарів, ізоляторів, карантинників і віваріїв повинні бути гладкими і пофарбованими в світлі тони вологостійкими фарбами, стійкими до дезінфікуючих засобів.

Стіни приміщень забійного і утилізаційного відділень, манежу-приймальної, приміщення для ветеринарних обробок тварин, мийної, стерилізаційної, лікувальних процедур, обробки спецодягу, мийної і сушильної у відділенні приймання і санітарної обробки тварин повинні бути до стелі облицьовані керамічною плиткою або плиткою, з полімерних вогнестійких матеріалів.

В стаціонарах і ізоляторах один з денників повинен бути обладнаний гаками, кільцями або іншими пристосуваннями для підвішування великих хворих тварин.

Ванна для купання тварин являє собою траншею з вхідним і вихідним пандусом в торцях, які об'єднуються з майданчиками загонами для тварин.

Днище траншей повинно мати схил 0,02 в бік вхідного пандуса; де передбачається влаштування для випуску розчину з ванни.

Вхідний пандус повинний мати гладку поверхню зі схилом 1:1, а вихідний пандус - поверхню зі схилом 1 : 4 з виступами, /планками/ для попередження зворотного зісковзування тварин.

Загін перед ванною повинен мати огорожений вхідний майданчик і розкіл перед вхідним пандусом.

В загоні після ванни у вихідного пандуса повинен бути огорожений майданчик для перетримки тварин з метою збирання і відведення назад у ванну або відстійник розчину, який стікає з шерсті тварин. Майданчики повинні мати тверде покриття /асфальто-бетонне, дерев'яний настил тощо/.

Вихідний майданчик повинен мати схили і при необхідності лотки для стоку рідини назад у ванну: для приймання стікання рідини можна влаштовувати відстійник /з боку вихідного пандуса/.

Майданчик для дезінсекції тварин повинен бути з твердим покриттям. Стоки повинні відводитися в спеціальні місця для подальшої очистки і знезараження згідно з відповідними інструкціями.

#### 4. РОЗМІРИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМАННЯ ТВАРИН

Тварин хворих і підозрюваних в захворюванні заразними хворобами утримують в ізоляторах загальногосподарського призначення, хворих на незаразні хвороби - в санітарних стійлах, станках і клітках, які виділяються із загального числа місць для утримання тварин або в стаціонарі.

Місткість стаціонарів або кількість місць в санітарних стійлах, станках, клітках визначають у відсотках від загального поголів'я тварин, яке обслуговується:

- для корів при безприв'язному утриманні - 3% (завданням на проектування кількість місць в стаціонарі допускається збільшувати до 5%);
- для корів при прив'язному утриманні і коней - 2%;
- для ремонтного молодняку великої рогатої худоби - 2-3%;
- для свиней /крім відлучених поросят/ - 1-2%;
- для відлучених поросят - 3%;
- для овець - 2,5-3%;
- для звірів - 5%; кролів - 1 % місць від загальної чисельності основного стада.

В стаціонарах і ізоляторах, які проектуються в складі ветлікарень і в загальногосподарських ізоляторах, передбачують 0,5% місць від загального поголів'я тварин /дорослих і молодняку/, які обслуговуються, і 1 % від основного стада звірів.

Співвідношення денників і стійл в стаціонарах у випадках, які не обумовлені завданням на проектування, для великої рогатої худоби і коней слід визначати з розрахунку: денників - 10-20 %, стійл 90-80 %, в ізоляторах з загальної кількості місць слід передбачати 80-90% стійл і 20-10 % ізольованих боксів для тварин, які підозрюються в особливо небезпечних захворюваннях.

З числа місць для хворих свиней і овець 10-20 % передбачається в індивідуальних і 90-80 % в групових станках.

Площу денників для коней і бугаїв-плідників слід встановлювати з розрахунку 12м<sup>2</sup> /3×4 м/на голову, дня корів і молодняку великої рогатої худоби 9м<sup>2</sup> /3×3 м/, площі індивідуальних станків, стійл, кліток, будиночків для звірів слід визначати згідно з відповідними нормами технологічного проектування як для здорових тварин; площа групових кліток і станків - на 10% більше, ніж для здорових.

Розміри проходів /годівельних, годівельногнойових, службових, евакуаційних, гнойових/, дверей, воріт, гноєзбірних лотків і годівниць слід визначати згідно норм технологічного проектування відповідних підприємств.

Перегородки між денниками і станками повніші бути суцільними і мати висоту: в денниках - 2,2 м, в стійлах - біля голови 2,0 м; біля крупа - 1,4 м, в станках і клітках - 1,2 м. Перегородки повинні бути виконані із

матеріалів, які не будуть знижувати ступінь вогнестійкості основної будівлі /споруди/.

Огородження денників з боку коридору на висоту 1,4 м має бути суцільним, а вище – до висоти 2,2 м з прозорами 0,05 м.

В ізоляторах утримання тварин слід передбачати безвигульним.

Норми площі вигульних майданчиків з твердим покриттям для хворих незаразними хворобами тварин наведені в таблиці 33.

**Таблиця 33. Норми площі вигульних майданчиків з твердим покриттям для хворих тварин**

Групи тварин	Норми площі на голову, м <sup>2</sup>
Коні і велика рогата худоба :	
а/ дорослі	8
б/ молодняк	5
Свині :	
а/ дорослі	5
б/ молодняк	1,5
Вівці:	
а/ дорослі	3
б/ молодняк	2

*Примітка:* Необхідність влаштування вигульних майданчиків для тварин визначається завданням на проектування, при цьому їх розміри слід визначати з розрахунку забезпечення вигулами 50 % поголів'я, яке обслуговується стаціонаром.

## 5. МЕХАНІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ І ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ

З метою полегшення праці ветеринарних спеціалістів і обслуговуючого персоналу і підвищення ефективності ветеринарних заходів на тваринницьких підприємствах повинна передбачатися механізація виробничих процесів із застосуванням машин та механізмів, які рекомендовані "Системою машин для комплексної механізації сільськогосподарського виробництва".

В приміщеннях для утримання хворих тварин слід передбачати напування, роздавання кормів, внесення підстилки, видалення гною та доїння корів. Для збирання молока від тварин, хворих маститом, слід передбачати окремі ємності з наступною їх обробкою.

Крім цього, при проектуванні повинні передбачатися:

- мобільні високонапірні автоматизовані установки для вологої і аерозольної дезінфекції, дезінсекції і дератизації приміщень;
- пристрої /розколи, станки і т.п./ для фіксації тварин при лікуванні і проведенні масових профілактичних обробок;
- механізовані автоматичні лінії і прилади-автомати для проведення масових діагностичних досліджень і обробки тварин;
- механізовані лінії забою тварин і птиці в забійно-санітарних пунктах;
- контейнери для збирання посліду і конфіскатів від вимушено забитих тварин;
- внутрішньофермерський транспорт для перевезення хворих тварин і трупів та інше.

# ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ВИДАЛЕННЯ, ОБРОБКИ, ПІДГОТОВКИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ГНОЮ (ВНТП-АПК-09.06)

## 1. Загальні положення

Відомчі норми технологічного проектування визначають основні вимоги та технологічні показники, які необхідно враховувати при проектуванні систем видалення, обробки, підготовки та використання гною (далі - "системи") скотарських і свинарських підприємств, окремих будівель і споруд, що входять до їх складу.

При проектуванні цих систем, крім вказаних вимог, необхідно враховувати

ВНТП-АПК- 01.05 "Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)", ВНТП-АПК-02.05 "Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми)", ДБН Б.2.4-3-95 "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств" та інші чинні нормативні документи.

Проекти систем видалення та обробки гною мають бути розроблені на базі сучасних прогресивних та ефективних технологій, технічних рішень, технологічного обладнання, які забезпечують:

- повне використання на сільськогосподарських угіддях усіх різновидностей гною і його фракцій як органічних добрив безпосередньо або як сировини для виробництва комплексних органічних або органічно-мінеральних добрив;

- економічність будівництва та експлуатації споруд;

- переробку гною у високоякісні органічні добрива, біогумус та для одержання біогазу;

- безвідходну переробку і максимальне використання всіх видів гною для внесення у ґрунт;

- виконання ветеринарно-санітарних і санітарно-гігієнічних вимог експлуатації тваринницьких підприємств при мінімальній витраті води;

- гарантовану охорону навколишнього природного середовища від забруднень гномом та продуктами його переробки;

- високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів видалення та підготовки гною до використання.

Вибір систем, що проектуються, слід виконувати на основі техніко-економічних порівнянь варіантів з урахуванням:

- спеціалізації, типорозмірів тваринницьких підприємств;

- технології утримання і вирощування тварин;

- наявність площ для утилізації гною;

- кліматичних, ґрунтових і гідрогеологічних умов, рельєфу місцевості стосовно вимог утилізації гною.

Уведення в експлуатацію тваринницьких підприємств не допускається без одночасного вводу в дію систем видалення і підготовки до використання гною.



## 2. Вимоги до генеральних планів

Вибір майданчика для споруд систем підготовки та зберігання гною, а також земельних ділянок для повного використання гною повинен здійснюватися одночасно з вибором майданчиків під будівництво тваринницьких підприємств згідно з вимогами чинних ДБН Б.2.4-3-95 "Генеральні плани сільськогосподарських підприємств", ДБН 360-92\* "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень", ДБН А.2.2-3-2004 "Склад, порядок, розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва", "Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів", затверджених наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173.

Споруди систем слід розміщувати по відношенню до тваринницьких приміщень, житлової забудови з підвітряного боку пануючих вітрів у теплу пору року, а також нижче (по рельєфу) споруд водозабезпечення.

Санітарні розриви між спорудами тваринництва та водами річок чи водоймищ, які можуть використовуватись для водопостачання чи риборозведення і знаходяться за межами першого та другого поясів зон санітарної охорони, визначаються згідно з п.10.9 СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Розміри санітарно-захисних зон (СЗЗ) та ветеринарно-санітарні розриви об'єктів обробки та підготовки гною визначають відповідно до вимог Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів, затверджених наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. Витяг із діючих Правил наведений у таблиці 34.

Мінімальні розміри санітарно-захисних зон від малих скотарських та свинарських ферм наведено відповідно у ВНТП-АПК-01.05 "Скотарські підприємства. (комплекси, ферми, малі ферми)" та ВНТП-АНК-02.05 "Свинарські підприємства, (комплекси, ферми, малі ферми)".

Територія споруд обробки та підготовки гною до використання має бути:

- огорожена;
- освітлена;
- упорядкована шляхом планування, застосування твердого покриття на проїздах і технологічних майданчиках, посіву трав, забезпечення відповідних ухилів і спеціальних улаштувань для відведення поверхневих стоків;
- захищена лісозахисною смугою шириною не менше 10 м.

**Таблиця 34. Розміри санітарно-захисних зон (СЗЗ) та ветеринарно-санітарні розриви об'єктів обробки та підготовки гною до тваринницьких приміщень**

Споруди	Ветеринарно-санітарні розриви, м	Санітарно-захисна зона, м
Споруди обробки рідкого гною на фермах і комплексах по вирощуванню та відгодівлі:		
менше 12 тис. свиней на рік	60	500
від 12 до 54 тис. свиней на рік	60	1500
на 54 тис. свиней на рік і більше	60	2000
Споруди обробки рідкого гною великої рогатої худоби при чисельності поголів'я:		
менше 1 200 корів	60	300
1200 корів і до 6000 скотомісць для молодняку	60	500
6000 скотомісць для молодняку і більше	60	1000
Відкриті сховища (нагромаджені):		
рідкого гною для ферм і комплексів всіх типорозмірів і напрямків (крім 54 і більше тис. свиней на рік)	60	500-2000
54 і більше тис. свиней на рік	60	2000
біологічно обробленої рідкої фракції	60	500
майданчики для карантинувannya підстилкового гною, компосту та твердої фракції	15*	300
майданчики для карантинувannya підстилкового гною, компосту та твердої фракції для малих ферм	3-5	15

\* але не менше протипожежної відстані.

Примітки до таблиці 34:

1. Санітарні розриви від закритих гноєсховищ до населених пунктів слід встановлювати не менше 0,5 відстані до відкритих гноєсховищ.
2. Відстань від сховищ і майданчиків карантинувannya підстилкового гною і твердої фракції до молочного блока повинна бути не менше 60 м.
3. Залежно від санітарно-епідеміологічного стану навколишнього середовища в районі розміщення тваринницьких господарств і очисних споруд, а також експлуатації цих об'єктів можливе збільшення санітарно-захисних зон до трьох разів.

### 3. Норми виходу гною, гнойових та дощових і талих стоків

Кількість і властивості гною залежать від типу, віку, раціону годівлі та способу утримання тварин, а також використання підстилки.

Добовий вихід гною визначається кількістю екскрементів, які щодоби виділяють тварин, об'ємом води, що надходить до системи гноєвидалення, кількістю механічних включень, що видаляються з приміщень разом з екскрементами.

Нормативи виходу екскрементів, а також вологість екскрементів тварин на свинарських підприємствах, де використовуються повноцінні концентровані корми, наведені в таблиці 37, а добові виділення калу та сечі від однієї тварини при багатокомпонентній годівлі вологими мішанками - в таблиці 38.

Норми виходу екскрементів за добу від тварин на скотарських підприємствах та їх вологість наведені в таблиці 35.

**Таблиця 35. Норми виходу екскрементів тварин, та їх вологість на свинарських підприємствах за використання концентрованих кормів**

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад					
	Всього		у тому числі			
	Маса, кг	Вологість Б, %	Кал		Сеча	
			Маса кг	Вологість %	Маса кг	Вологість %
Кнури	11,1	89,4	3,8	75,0	7,24	97,0
Свиноматки:						
а) холості	8,8	90,0	2,46	73,8	6,34	97,5
б) супоросні	10,0	91,0	2,60	73,1	7,40	97,3
в) підсисні	15,3	90,1	4,30	73,1	11,00	96,8
Поросята віком:						
26-42 днів	0,4	90,0	0,10	70,0	0,30	96,7
43-60 днів	0,7	86,0	0,30	71,0	0,40	96,0
60- 106 днів	1,8	86,1	0,70	71,4	1,10	96,3
Свині на відгодівлі, масою:						
до 70 кг	5,0	87,0	2,05	73,0	2,95	96,7
більше 70 кг	6,5	87,5	2,70	74,7	3,80	96,9

**Таблиця 36. Виділення екскрементів тваринами свинарських підприємств за багатокomпонентної годівлі вологими мішанками, кг за добу**

Групи тварин	Вихід екскрементів та їх склад		
	всього	у тому числі	
		кал	сеча
Кнури	15	9	6
Свиноматки:			
а) холості і супоросні	17	9	8
б) підсисні з приплодом	22	12	10
Ремонтний молодняк	7,5	5	2,5
Відлучені поросята	3,3	2,5	0,8
Свині на відгодівлі:			
а) відгодівельний молодняк	7,5	5	2,5
б) дорослі свині	17	9	8

**37. Норми виходу та вологості екскрементів тварин скотарських підприємств, кг за добу**

Групи тварин	Склад екскрементів					
	Всього		У тому числі			
	Маса	Вологість, %	Кал		Сеча	
			Маса	Вологість, %	Маса	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 та відгодівельні до 4-місячного віку	7,5	87,4	5	83,0	2,5	96,2
на відгодівлі віком 4-6 місяців	14	87,2	10	83,5	4	96,5
Молодняк (телиці і нетелі):						
6- 12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
12-18 місяців та нетелі	27	86,7	20	83,5	7	96,0
Молодняк на відгодівлі:						
6-12 місяців	26	86,2	14	79,5	12	94,1
старше 12 місяців	35	84,9	23	80,1	12	94

При визначенні концентрації забруднень в розрахунках слід враховувати:

- середнє багаторічне випадання атмосферних опадів за сезонами року;
- вид транспорту та інтенсивність його руху по території тваринницьких підприємств;
- наявність на території тваринницького підприємства площ з різного роду забрудненнями;
- кількість відходів виробництва, які попадають з атмосфери та осідають на поверхнях споруд тваринницьких підприємств;
- час перебування тварин на відкритих майданчиках;
- технічні засоби та режим прибирання вигульних майданчиків, шляхів та інших територій, з яких здійснюється організоване відведення поверхневого стоку.

За відсутності необхідних даних про концентрацію забруднень у поверхневих стоках, для здійснення попередніх розрахунків слід керуватися таблицею 38.

**Таблиця 38. Концентрація забруднень у поверхневих стоках**

Споруди, з яких здійснюється поверхневий стік	Орієнтовні показники забруднення стоку, мг/л		
	вміст завислих речовин	БСК	вміст нафтопродуктів
Вигульні майданчики великої рогатої худоби	2000-3000	1000-15000	-
Внутрішньофермські шляхи з твердим покриттям	250-400	50-80	-
Відкриті стоянки автомашин та іншої с.-г. техніки	800-1200	160-200	50-100
Дахи будівель	75-120	25-40	-

#### **4. Видалення гною з тваринницьких приміщень**

Видалення гною із приміщень здійснюють механічними способами (скребковими, пелюстковими та гвинтовими транспортерами, скреперними установками, а також бульдозерами різних типів) і гідравлічними самопливними системами безперервної і періодичної дії.

##### **Механічні способи видалення гною**

Механічні способи видалення і транспортування гною слід обов'язково проектувати:

- на підприємствах великої рогатої худоби при стійловому та стійлопасовищному утриманні з застосуванням підстилки, в пологових відділеннях,

профілакторіях, при підпільному зберіганні гною та на відкритих відгодівельних майданчиках;

- на свинарських підприємствах, де використовується підстилка;
- на свинарських підприємствах потужністю до 12 тис. голів на рік, де використовуються корми власного виробництва і харчові відходи, а також у свинарниках-маточниках.

У приміщеннях з утриманням тварин на глибокій підстилці та з вигульних і відгодівельних майданчиків видалення гною повинно здійснюватися бульдозерами-навантажувачами.

Ширина і глибина поздовжніх каналів при механічних способах видалення гною має відповідати технічним характеристикам застосовуваних механічних засобів та бути не менше 300 і 400 мм відповідно.

При проектуванні каналів трапеціоного перетину ухил бокових стінок має бути не менше 60°.

Шнекова система видалення гною використовується в поздовжніх і поперечних каналах.

Об'єм поздовжніх каналів має відповідати розрахунку дводобової кількості гною.

Поздовжні канали під шнекові транспортери перекривають металевими решітками шириною не менше 500 мм. Перепад між витками поздовжнього і поперечного шнекових транспортерів має становити 150-200 мм.

Кут ухилу бокових стінок каналу до вертикалі має бути не більше 23°.

Поздовжні шнекові транспортери можуть обслуговувати декілька тваринницьких приміщень. Максимальна довжина шнекового транспортера – 150 м.

На свинарських підприємствах потужністю до 12 тис. голів на рік та на підприємствах великої рогатої худоби молочного напрямку потужністю до 400 корів з механічними системами видалення гною при відповідному обґрунтуванні допускається застосування способів локального видалення і транспортування гною з кожної будівлі.

Для видалення гною з каналів на всіх тваринницьких підприємствах, при утриманні тварин на щільній підлозі, використовуються скреперні установки типу УСН-Ф-0,25. При цьому довжина каналів досягає 90 м, ширина – 1,2-2,5 м.

#### **Гідравлічні способи видалення гною**

Самопливну систему безперервної дії видалення гною слід застосовувати:

- у тваринницьких приміщеннях для великої рогатої худоби при утриманні тварин без підстилки і годівлі силосом, коренебульбоплодами, бардою, жомом і зеленою масою;

- у свинарниках при годівлі рідкими і сухими комбікормами без використання силосу і зеленої маси та з виключенням попадання кормів у канави.

Підпільні канали при самопливній системі безперервної дії слід виконувати без схилу із встановленням в їх кінці порожків і шиберів.

Надійна робота системи забезпечується при вологості гною 88-92% з виключенням попадання кормів у канали.

Самопливну систему не слід застосовувати у свинарниках-маточниках.

Різномвидністю самопливної системи безперервної дії є системи накопичення гною у ваннах глибиною до 1 м, обладнаних переливним пристроєм і споряджених трохи піднятими решітчатими підлогами. Ширина ванн повинна відповідати ширині кліток і станків для групового утримання свиней.

Самопливна система періодичної дії використовується на всіх тваринницьких підприємствах при безпідстилковому утриманні тварин. Поздовжні канали слід проектувати з схилом не меншим 0,005.

Об'єм поздовжніх каналів для самопливної системи повинен забезпечувати накопичення гною протягом не менше 7 діб.

У кінці поздовжніх каналів, де здійснюється випуск гною в поперечні канали чи лотки, допускається звуження поздовжніх каналів і шиберів, якщо їх ширина перевищує 1 м.

На свинарських підприємствах при годівлі тварин концентрованими комбікормами допускається застосування систем періодичної дії секційного типу з встановленням у поздовжніх каналах поперечних перегородок, які не доходять до дна на 200-250 мм з кроком 6 м уздовж каналів. При цьому можливе використання безсхильних каналів.

Вологість рідкого гною при самопливних системах періодичної дії має бути 96,5%.

Трубна самопливна система періодичної дії "Ванна під станком" використовується на свинарських підприємствах для накопичення і видалення безпідстилкового гною в оперативні ємності з подальшою підготовкою до використання.

Проектування системи здійснюють з урахуванням досвіду Німеччини, Данії, Чехії та інших країн Європи.

Гідрозливна система видалення і транспортування гною для нового будівництва, як правило, не допускається.

Існуючий гідрозлив на діючих комплексах потужністю 24-100 тис. свиней на рік під час реконструкції може бути збереженим за умов відповідного обґрунтування і узгодження з органами охорони природи.

Ширину і довжину поздовжніх каналів для гідравлічних систем видалення гною слід встановити згідно з таблицею 39.

**Таблиця 39. Розміри каналів гідравлічних систем видалення гною**

Система видалення гною з тваринницьких приміщень	Мінімальна ширина каналів по верху, м				Максимальна довжина каналів, м			
	утримання великої рогатої худоби		утримання свиней в групових станках		утримання великої рогатої худоби		утримання свиней в групових станках	
	прив'язному	безприв'язному	відлучені поросята і ремонтний молодняк	дорослі свині	прив'язному	безприв'язному	відлучені поросята і ремонтний молодняк	дорослі свині
Самопливна система:								
- безперервної дії	0,8	1,5	0,7	0,9	30	40	30	40
- періодичної дії	0,8	1,5	0,7	0,9	30	50	30	40
- гідрозмивна	-	-	0,6	0,7	-	-	50	100

При влаштуванні вентиляційних повітрязаборів у гнойових каналах глибина цих каналів між низом решітчастої підлоги і максимальним рівнем поверхні гною в початковій частині каналів, за винятком діючої і реконструйованої гідрозмивної системи, повинна збільшуватися: для системи безперервної дії - на 250 мм, для системи періодичної дії - на 350 мм.

Поперечні канали, до яких примикають поздовжні канали, пропонується прокладати під коридорами, які розділяють секції утримання тварин. За межами тваринницьких приміщень поперечні канали (колектори) повинні виконуватися з труб діаметром не менше 500 мм. Перехід каналу в трубу повинен здійснюватися плавно з перепадом 0,1 м. У каналах слід встановлювати витяжні стояки діаметром 150 мм через 50 м. Перепад у місцях примикання поздовжніх каналів до поперечних повинен становити не менше 300 мм.

Схил поперечних каналів у межах будівлі при самопливній системі періодичної дії, залежно від розмірів каналів, вологості гною, рельєфу та гідрогеологічних умов має бути 0,01-0,03. При самопливній системі безперервної дії в межах будівель для великої рогатої худоби до приймальних ємностей допускається застосування поперечних каналів з порожком без схилу, їх глибина в цьому випадку повинна забезпечувати можливість створення гідравлічного схилу поверхні гною 0,02 без утворення підпору гною, що витікає з поздовжніх каналів.

У тваринницьких приміщеннях у місцях примикання поздовжніх каналів до поперечних слід передбачати оглядові люки, а уздовж траси колекторів поза будівлею - оглядові колодязі, які розташовують на відстані



не більше як 50 м один від одного. Діаметр колодязів повинен бути не меншим 1 м.

У колодязях з приєднанням або поворотом відвідні труби повинні укладатися на 0,1 м глибше, ніж підвідні, з плавним переходом лотка, без уступів. Повороти лотків повинні виконуватися радіусом не меншим 1,5-2 діаметра труби.

У кінці поздовжніх каналів слід передбачати встановлення шторок для виключення протягів і проникнення шкідливих газів з магістральних каналів тваринницьких приміщень. На діючих гідрозмивних системах передбачають влаштування гідрозатворів. Їх встановлення повинно вирішуватись разом із системою вентиляції.

Для гідравлічних систем видалення гною повинна використовуватися, як правило, виробнича вода.

Для систем періодичної дії та гідрозмивної системи допускається використання неінфікованої рідкої фракції (рециркуляція), яка пройшла карантину вання та аерацію.

Рідка фракція при рециркуляції повинна подаватися у канали під шар гною ("затоплений струмінь") з метою виключення її розбризкування та попадання бризок на лицьову сторону підлоги. Мінімальний діаметр ввідних патрубків - 50 мм.

Ввідні рециркуляційні патрубки необхідно розташовувати в подовженні каналу, перекритого цільною плитою.

Використання рециркуляції не допускається в пологових відділеннях та в приміщеннях для утримання молодняка до 3-х місячного віку.

При епізоотії використання незнезараженої рідкої фракції не допускається; змивати гній з каналів у цьому випадку слід виробничою водою.

При промиванні та дезинфекції решіток, підлоги та стін тваринницьких приміщень слід використовувати високонапірні машини, у яких тиск при змиванні досягає до 14 МПа і при дезинфекції - 1,6 Мпа.

Величини мінімальної розрахункової швидкості плинущої рідкого гною у трубах та поперечних каналах при їх промиванні повинні бути не нижчими за величини самоочисних швидкостей (1,1-1,2 м/с).

#### **Вентиляція систем видалення гною**

При видаленні гною з приміщень гідравлічними способами (самопливними системами безперервної і періодичної дії, а також прямим змивом водою) передбачають вентиляцію каналів.

При влаштуванні вентиляційних повітрязаборів у гнойових каналах глибина цих каналів між низом решітчастої підлоги і максимальним рівнем поверхні гною в початковій частині каналів (за виключенням гідрозмивної системи) повинна збільшуватись:

- для систем періодичної дії - на 350 мм;
- для систем безперервної дії - на 250 мм.

При гідравлічній системі видалення гною кількість повітря, що видаляється з каналів, має бути для скотарських підприємств не менше 30 %, свинарських - не менше 50 % мінімального розрахункового повітрообміну.

При зберіганні гною під підлогою кількість повітря, що видаляється з гноєсховищ, має бути не менше 50 % мінімального розрахункового повітрообміну.

## 5. Транспортування гною

Транспортування гною від тваринницьких приміщень до споруд обробки та підготовки його до використання здійснюють залежно від прийнятого способу видалення гною з приміщень стаціонарними транспортними засобами (поршневі установки з напірними трубопроводами тощо), мобільним або гідравлічним транспортом.

Стаціонарні транспортні засоби слід використовувати для подачі гною від механічних засобів гноєвидалення, розташованих у тваринницьких приміщеннях, у гноєзбірники і прифермні гноєсховища.

Мобільний транспорт слід використовувати для транспортування твердої фракції гною, підстилкового, напіврідкого і рідкого гною.

Гідротранспорт слід використовувати для транспортування рідкого гною, гнойових стоків, рідкої фракції та осаду відстійників.

Гноєзбірники тваринницьких підприємств всіх типорозмірів, які призначені для прийому гною з тваринницьких будівель, слід передбачати, як правило, за межами тваринницьких будівель.

На свинарських підприємствах з гідравлічними системами видалення гною гноєзбірники мають бути обладнані насосами для перемішування і перекачування його на споруди обробки та підготовки до використання.

Місткість резервуара насосної станції слід визначати, виходячи з режиму притоку та відкачки гнойових стоків.

Для свинарських підприємств з штучною біологічною очисткою рідкої фракції місткість резервуара насосної станції має бути не меншою половини добового виходу стоків.

Коефіцієнт нерівномірності притоку гнойових стоків для свинарських підприємств з гідрозливною системою видалення гною треба приймати за 2,2.

Резервуар насосної станції повинен бути обладнаний решітками з просвітами не більше 50 мм, пристроями для перемішування гною та засобами механізованого видалення осаду.

Перед резервуаром слід передбачити шибери чи засувки.

Для перекачування рідкого гною слід використовувати занурювальні та фекальні насоси. Експлуатаційна характеристика фекальних насосів за продуктивністю має бути знижена на 20%.

Крім робочих насосів повинні передбачатися запасні.

Для перекачування рідкого нерозділеного гною слід передбачити насоси з подрібнюючими пристроями. Насоси слід установлювати під

заливом. Діаметр всмоктувального трубопроводу має бути не менше 200 мм, напірного - не менше 150 мм.

При перекачуванні рідкої фракції гною можливе використання як збірно-розбірних, так і стаціонарних трубопроводів (залежно від періоду року і строку їх експлуатації).

Для трубопроводів, у яких створюється тиск до 1,0 МПа (10 атм.), слід застосовувати асбестоцементні, чавунні, залізобетонні та пластмасові труби. При відповідному обґрунтуванні допускається прокладка сталевих трубопроводів.

Розрахунок напірних трубопроводів слід здійснювати відповідно до СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" і таблиць для гідравлічного розрахунку сталевих, чугунних, асбестоцементних та пластмасових труб тощо, враховуючи вологість гною.

На поворотах і прямих відрізках напірного трубопроводу через 200-500 м слід передбачати улаштування контрольних колодязів з ревізією. У місцях переломів профілю напірного трубопроводу слід передбачати улаштування випусків і вантузів.

З метою виключення утворення осаду всередині напірних труб, після перекачування по них гною слід передбачати можливість промивки їх виробничою водою або освітленою рідкою фракцією.

Для транспортування гною вологістю 76-91 % слід передбачати поршневі установки типу УТН-10. Характеристику трубопроводів вибирають згідно з технічними вимогами заводу - виробника установки, монтаж трубопроводів здійснюють на глибині нижче промерзання ґрунту.

## **6. Обробка, підготовка гною до використання**

### **Основні технологічні способи обробки гною**

Вибір способу обробки гною має здійснюватися з урахуванням екологічної безпеки навколишнього природного середовища, спеціалізації, типорозміру і потужності підприємства, способу утримання тварин, наявності достатніх площ полів для внесення органічних добрив, кліматичних, ґрунтових і гідрогеологічних умов та рельєфу місцевості тощо.

При будівництві свинарських підприємств застосовують такі основні способи обробки та підготовки гною:

- накопичення, зберігання і карантинування підстилкового та безпідстилкового гною в секційних сховищах;
- анаеробна біологічна обробка вихідного гною для одержання горючого біогазу та органічного добрива;
- накопичення гною свинарських підприємств, що утримуються на глибокій підстилці з подальшим прискореним біотермічним компостуванням або природним компостуванням в буртах;

- розділення гною на фракції, компостування твердої фракції гною з торфом або іншими наповнювачами на наземних секційних майданчиках, зберігання і карантинування рідкої фракції в секційних гноєсховищах;

- розділення гною на фракції з наступним зберіганням і карантинуванням твердої фракції на наземних секційних майданчиках, а рідкої фракції - в секційних гноєсховищах;

- розділення гною на фракції, прискорене компостування твердої фракції гною з торфом або іншими наповнювачами в закритій споруді з примусовим вентиляванням, карантинування рідкої фракції в секційних гноєсховищах;

- розділення гною на фракції, вермикультивування твердої фракції, зберігання та карантинування рідкої фракції в секційних гноєсховищах;

- фізико-хімічна обробка, яка полягає в інтенсифікації процесів видалення із стічних вод грубодисперсних, колоїдних і розчинених домішок шляхом застосування фізичних та хімічних засобів;

- механо-біологічна обробка гнойових стоків, яка полягає у попередньому механічному видаленні з гною крупно- та тонкодисперсних включень аеробну біологічну очистку з подальшим доочищенням освітленої рідини в біологічних ставках. Чисту (безпечну в епідеміологічному відношенні) воду в подальшому використовують в системі зворотнього водопостачання для технічних цілей (видалення екскрементів) або поливу сільськогосподарських культур.

На скотарських фермах і комплексах слід застосовувати такі способи обробки гною.

Підстилковий гній, видалений з виробничих приміщень за допомогою транспортерів різних типів, карантинується, зберігається, дегельмінтизується на секційних майданчиках або в секційних гноєсховищах, а на випадок виникнення на підприємстві епізоотії знезаражується;

Рідкий гній, що видаляється з виробничих приміщень за допомогою гідравлічних засобів, карантинується, зберігається в секційних заглиблених гноєсховищах, а при наявності епізоотії знезаражується;

Глибока незмінювана підстилка, що видаляється з виробничих приміщень молочних ферм і відгодівельних майданчиків за допомогою бульдозерів зберігається як у гноєсховищах, так і на підготовлених польових майданчиках;

Розділення рідкого гною на фракції в горизонтальних відстійниках-гноєнагромаджувачах періодичної дії або за допомогою механічних засобів;

Анаеробна біологічна обробка вихідного гною для одержання горючого біогазу та органічного добрива.

Карантинування, зберігання, біотермічне знезараження здійснюють роздільно.

### **Розділення гною на фракції.**

Доцільність розділення рідкого гною та гнойових стоків на фракції, незалежно від потужності підприємства, має бути додатково визначена,

виходячи з вологості гною, а також вимог подальшої обробки, зберігання та використання.

Розділення рідкого гною та гнойових стоків на фракції слід здійснювати гравітаційним та механічним способами.

**Гравітаційний спосіб застосовують:**

- на скотарських підприємствах (у секційних гноєсховищах);
- на свинарських підприємствах (у горизонтальних відстійниках-накопичувачах, вертикальних і радіальних відстійниках).

При розділенні рідкого свинячого гною вологістю понад 96,5% та гнойових стоків у вертикальних відстійниках безперервної дії з тривалістю відстоювання до 3 - 4 годин ефективність відстоювання за сухою речовиною слід приймати 75%, вологість осаду - 94%.

При розділенні рідкого свинячого гною вологістю понад 96,5% в горизонтальних відстійниках безперервної дії з механічним видаленням осаду ефективність виділення завислих речовин досягає при  $Q - 35\text{м}^3/\text{год}$  70%, а при  $Q - 25\text{м}^3/\text{год}$  85%. Вологість осаду при видаленні його шнековим насосом слід приймати 90-92%.

При розділенні рідкого свинячого гною та гнойових стоків у радіальних відстійниках ефективність виділення завислих речовин досягає 85-90%. Вологість осаду при періодичному видаленні його гвинтовим насосом слід приймати 91-93%.

Відстійників має бути не менше двох. Вони повинні бути обладнані пристроями для видалення спливаючих на поверхню речовин.

При розділенні рідкого свинячого гною та гнойових стоків у відстійниках безперервної дії з блоком тонкошарового відстоювання ефективність відстоювання за сухою речовиною при вологості гною від 96,5 до 97,9% слід приймати за 76-86%, а при вологості стоків 98,3-98,6% - за 51-64%. Вологість осаду при періодичному його видаленні слід приймати за 88-92%.

При подачі на вертикальні відстійники рідкого гною без попередньої механічної обробки випуск осаду слід передбачати знизу відстійника. У цьому випадку необхідно мати можливість зворотної промивки мулопроводів. Гідростатичний тиск для видалення осаду з вертикальних відстійників при відстоюванні рідкого гною та гнойових стоків, які пройшли через дугове сито., має бути 1,8м, рахуючи до осі мулової труби, а діаметр мулової труби - 200 мм.

Радіальні відстійники з механічним вивантаженням осаду виконуються у вигляді залізобетонної чаші. Осад видаляється через центральний отвір для вивантаження насосом і направляється на обробку.

При розподіленні свинячого гною в секційних відстійниках-накопичувачах періодичної дії ефективність за сухою речовиною слід приймати за 65%, вологість твердої фракції, яка затримується у відстійнику-нагромаджувачі (при закритому дренажі), - за 90%; після збезводнення за допомогою відкриття дренажу - 75%.

У проекті має бути передбачене промивання дренажу після кожного обороту відстійників-нагромаджувачів і заповнення дрен виробничою водою чи освітленим стоком перед запуском до них рідкого гною.

Днище та стінки відстійників-нагромаджувачів слід облицьовувати бетоном і з'їзди улаштувати зі схилом 1:5.

Робочий об'єм відстійників-нагромаджувачів встановлюється відповідно до кліматичних умов місцевості та режиму експлуатації, які визначають період обороту відстійників; у середньому він повинен відповідати об'єму з розрахунку 1 м<sup>3</sup> на голову поголів'я свиней, які одночасно перебувають на підприємстві (з урахуванням порослят-сисунків). Для другої будівельно-кліматичної зони річна кількість оборотів відстійників-нагромаджувачів має становити не більше двох.

Вологість твердої фракції після додаткового гравітаційного збезводнення в бункерах-дозаторах має бути 75%. При збезводненні осаду з вихідних стоків у бункері-зневоднювачі вологість твердої фракції слід приймати за 75-78 %, вологість фільтрату вище 99 %.

Розрахунок параметрів відстійників здійснюється за кінетикою випадання в статичних умовах суспендованих речовин з урахуванням належного ефекту освітлення.

### **Механічний спосіб**

Рідкий гній і гнойові стоки можливо розділяти на фракції за допомогою дугових сит (гній свиней), барабаних віброгрохотів (гній великої рогатої худоби), центрифуг (гній свиней і великої рогатої худоби). Збезводнення твердої фракції рекомендується здійснювати на гвинтових пресах.

Ефективність дугових сит при розділенні свинячих гнойових стоків вологістю 98,9% слід приймати за 24,5% за сухою речовиною, при вологості 97,8% - 25,8% і при розділенні рідкого свинячого гною вологістю 96% - 35%. Вологість відділеної твердої фракції - 85 %.

При розділенні на дугових ситах осаду з первинних відстійників вологістю від 93 до 94% (без попереднього розділення свинячих стоків на фракції) ефективність розділення за сухою речовиною слід приймати за 40%, а вологість твердої фракції гною свиней після дугових сит — 88%.

Ефективність барабанного віброгрохоту типу ГБН з отворами сит 1 і 2 мм та подачі рідкого гною великої рогатої худоби до 50 м<sup>3</sup>/год. при вологості 93% слід приймати 45% за сухою речовиною, при вологості 99% і подачі 100 м<sup>3</sup>/год. - 24,9%, вологість твердих фракцій - 88%.

Ефективність розділення рідкого гною свиней і великої рогатої худоби та гнойових стоків на центрифугах УОН-Ф-835 (при вологості 98 %) становить 45 % за сухою речовиною, вологість твердої фракції - 82 %. При розділенні на фракції діаметр отворів сітки має бути таким: для рідкого гною великої рогатої худоби - 1,8-2,5 мм; для рідкого гною свиней - 1,0-1,8 мм.

Ефективність розділення рідкого гною великої рогатої худоби на згущувачах (центрифугах) типу СВД при подачі 50 м /год. становить:

при вологості гною до 95 % - 55-60 % за сухою речовиною; при вологості гною 96-98 % - 40 % за сухою речовиною; вологість твердої фракції - не більше 75 %.

На свинарських підприємствах збезводнення твердої фракції, одержаної після механічного розділення рідкого гною та гнойових стоків на дугових ситах і центрифугах, слід виконувати у бункерах-дозаторах або за допомогою гвинтових пресів.

Вологість твердої фракції свинячого рідкого гною після збезводнення на гвинтових пресах типу ВПО-20 - до 70 %, типу ПНЖ-68М - до 75 %, вміст сухої речовини у рідкій фракції (фугаті) - до 8 %.

### **Компостування**

Компостування - інтенсивний біотермічний процес переробки органічних відходів у природних або керованих умовах з метою одержання високоякісних органічних добрив, з одночасною дезінвазією, дезодорацією, позбавленням схожості насіння бур'янів та дотриманням екологічних, санітарно-гігієнічних і агротехнічних вимог до технологічного процесу і кінцевого продукту.

Компостуванню доцільно піддавати всі види гною вологістю до 92 %. Необхідність компостування гною вологістю більше 92 % повинна бути обґрунтована техніко-експертним розрахунком з урахуванням наявності достатньої кількості наповнювачів відповідної якості, екологічного стану фунтів, гідрогеологічних та інших місцевих умов.

Компостуванню, як правило, підлягає підстилковий і безпідстилковий гній, тверда фракція рідкого гною, ущільнений муловий осад з залученням органічних вологопоглинаючих матеріалів.

Вихідна компостна суміш готується шляхом змішування компонентів з однорідністю суміші 85%, щільністю 500-600 кг/м<sup>3</sup>, з пористістю не менше 30% за об'ємом. Вологість підготовленої суміші повинна бути у межах 65-75%.

Вихідна компостна суміш повинна бути збалансованою за поживними речовинами, які залучаються до мікробіологічних процесів, за співвідношенням вуглецю і азоту (С:К) 20:1-30:1, рН - 6,0-8,0 та наявністю органіки - не менше 75% за сухою речовиною.

Вихідна вологість компонентів для приготування суміші повинна бути не більше:

- гною-92%;
- торфу - 60%; сапропеля - 50%;
- тирси - 30%; соломи - 24%; деревної кори - 60%;
- лігніну - 50%.

Зольність торфу має бути 10-25% (решта параметрів - згідно з ГОСТ 4.105-83), соломи — не більше 20%, розмір часток — до 200 мм. Вологопоглинаюча спроможність компонентів має бути не менше 200%.

Технологічні процеси компостування гною здійснюються природним і прискореним способом.

Природне компостування здійснюється в буртах, штабелях, розташованих на майданчиках з твердим водонепроникним покриттям. Для запобігання втрат тепла і забезпечення оптимальних умов саморозігрівання компостної суміші розміри бортів повинні бути шириною 2,5-4 м, висотою 2-2,5 м, довжина не обмежується. Загальна маса суміші для одного бурта має бути не менше 100 т.

Між рядами бортів компостної суміші необхідно передбачати технологічні проїзди шириною 2,5-3 м.

Бурти покриваються дозрілим компостом, торфом, тирсою, землею товщиною: влітку - 15-20 см. взимку - 30-40 см.

За природних умов гній компостується протягом 1-3 місяців при позитивній температурі оточуючого повітря. При цьому температура в бурті має бути 60-70 °С. При компостуванні гною у суміші з корою і тирсою тривалість процесу збільшується у 1,5-3 рази. При зниженні температури маси у бурті до 25-30 °С необхідно здійснювати аерацію суміші шляхом перемішування шарів.

У зимовий період, при температурі навколишнього середовища нижче 0 °С, компостну суміш рекомендується укладати в один суцільний штабель висотою 1-1.25 м. При настанні стійких позитивних температур суміш аерують шляхом перемішування і укладають у бурти відповідних геометричних розмірів.

При зниженні вологості компостної суміші нижче 60% для підсилення біотермічних процесів бурти доцільно зволожувати гноївкою або стоками тваринницьких ферм з підтримкою вологості близько 70%.

З метою уникнення анаеробних процесів і підвищення ефективності знезараження компостну масу час від часу слід перемішувати. Штабелі компосту після зими необхідно перемішувати весною при стійкій позитивній температурі повітря, штабелі літнього складання - через 7-10 днів після початку інтенсивного біотермічного процесу. Перемішування слід повторити через 1-1,4 місяці.

Для поліпшення удобрювальної якості компосту та зниження втрат біогенних речовин з компостних матеріалів до них додаються мінеральні добрива. Враховуючи, що рН гною становить 6,5-8,0 рН торфу повинна бути не менше 5,0. У разі рН торфу менше 5,0 слід додавати фосфоритне борошно, а при рН більше 5,0 - суперфосфат у кількості 15-30 кг на 1 т торфогнойової суміші. Для вирівнювання співвідношення поживних елементів у компості та запобігання промерзання його в зимовий період до суміші додають 1-2% калійної солі, а на випадок підвищення кислотності - вапняні матеріали (1-2%).

Прискорене біотермічне компостування слід здійснювати з дотриманням таких режимних параметрів:

- змішування компонентів повинно виконуватись з розпушуванням суміші до об'ємної структури з пористістю 0,3-0,6;
- аерація компостної суміші проводиться в керованому режимі під тиском до 1.5 кПа на 1 м товщини шару суміші;



- в мезофільному температурному режимі (31-35 °С) аерацію проводять з 5-16 кратним добовим повітрообміном об'єму пористої структури суміші;

- в термофільному режимі (51-55 °С) - з 17-45 кратним добовим повітрообміном пористої структури суміші;

- тривалість термофільної стадії компостування ведуть з терміном, протягом якого сума середньодобових термофільних температур суміші знаходиться в діапазоні принаймні 275-325 град-діб.

Прискорене компостування методом біотермічної твердофазної ферментації здійснюється в компостерах (ферментаторах). Твердофазна ферментація відрізняється від широковідомого компостування в буртах тим, що цей процес проводиться протягом 10-15 днів з можливістю контролю та регулювання основних чинників, що впливають на його хід: вологості і структури (дисперсності) суміші, наявності достатньої і збалансованої кількості поживних речовин, раціонального співвідношення вуглецю і азоту, температури та аерації.

Товщина шару вихідної суміші, що закладається в споруди для прискореного біотермічного компостування, повинна бути в межах 1,5-2,0 м.

Інтенсивність зростання температури на стадії саморозігрівання суміші повинна становити 1,0-2,0°С/год. Термін виходу процесу на термофільний режим (більше 50°С) повинен бути у межах 1-1,5 доби. Тривалість термофільного режиму, з метою знезараження і дегельмінтизації суміші та позбавлення схожості насіння бур'янів, повинна становити 5-7 днів. При підвищенні температури понад 70°С компостну суміш необхідно піддавати охолодженню шляхом підвищеної аерації та вентиляції камери ферментатора. Інтенсивність аерації повинна бути такою, щоб підтримувати рівень концентрації кисню в газоповітряному просторі суміші в межах 10-15 %. Аерацію здійснювати свіжим або підігрітим повітрям (наприклад, за рахунок рекуперації тепла відпрацьованого повітря).

Рівномірне розігрівання компостної суміші по всьому об'єму ферментаційної камери забезпечує позбавлення схожості насіння бур'янів: при температурі 40°С - протягом трьох-чотирьох тижнів; при 45°С і вище - протягом двох тижнів; при 50°С і вище - протягом одного тижня. Якісним слід вважати компост із вмістом життєздатних насінин бур'янів не більше 10 тис. шт. у 1 тонні.

Компост, що пройшов термофільну стадію переробки, може бути використаний як вихідний субстрат для подальшої обробки вермикомпостуванням, а також як компонент сумішей для штучного ґрунту теплиць і парників, субстратів для вирощування грибів та іншої екологічно чистої рослинницької продукції.

Прискорене компостування потребує дотримання трьох фундаментальних вимог:

- завершеність процесу з мінімальними енерговитратами;

- гарантії якості кінцевого продукту не тільки з точки зору безпечного використання в сільському господарстві, а також забезпечення підвищення родючості ґрунтів;

- екологічну і санітарно-гігієнічну безпеку як самого компосту, так і його виробництва.

Природно підсушений компост або рециркуляційний продукт після просіювання може використовуватись як вологопоглинаючий матеріал в разі відсутності іншого.

Готові компости повинні відповідати таким вимогам: мати дрібно-грудкувату структуру з розміром часток не більше 20 мм; вологість – 60-70%; малолужну або нейтральну реакцію середовища; вміст органічної речовини - не менше 75%; співвідношення С:К у межах 12-18:1; поживних біогенних речовин у легкодоступних для рослин формах - не менше 50%; втрати органічної речовини і азоту під час компостування - не більше 10%; відсутність неприємних запахів. В компостах повинні бути відсутніми яйця і личинки гельмінтів, патогенна мікрофлора.

Технічні засоби для компостування:

на польових майданчиках: автосамоскиди, тракторні причеми, машини для внесення органічних добрив типу МЖТ, навантажувачі - екскаватори, бульдозери, змішувачі-аератори, навантажувачі ПФП, ПНД - 250; - на стаціонарних майданчиках: навантажувачі ПФП, змішувач-аератор або машина для приготування компостів МПК-Ф-1, насоси НІДИ-Ф-100, НРГ-110;

у стаціонарних ферментаторах /компостерах/: ферментаційна камера з аераційним устаткуванням, подрібнювач соломи ИГК, змішувач типу С, транспортер стрічковий, навантажувач ковшовий фронтальний, машина для приготування компостів МПК-Ф-1.

### **Вермикомпостування**

Для одержання екологічно чистого, високоякісного добрива, гній піддають вермикомпостуванню (використання черв'яків). Підготовку вихідної суміші слід здійснювати аналогічно підготовці компостної суміші.

Для вермикультури придатні такі види черв'яків: гнойові черв'яки, звичайні дощові черв'яки, малі червоні черв'яки, червоний каліфорнійський черв'як та деякі інші видів.

Найбільш придатним субстратом для вирощування вермикультури є тверда фракція гною великої рогатої худоби і свиней.

Вихідна суміш для вермикомпостування повина мати: вологість 75-85%, рН – 6,5-7,5, співвідношення С:Ж - 20:1, вміст мінеральних речовин - до 10%, сирого протеїну - не більше 25%.

Для інтенсивного вермикомпостування необхідно забезпечити умови оптимального розвитку вермикультури:

температура субстрату – 19-25 °С;

вологість субстрату – 75-80%;

співвідношення вуглецю до азоту в субстраті - близько 20;

реакція середовища рН – 6,5-7,5.

У теплий період року (при температурі вище 10 °С) вермикомпостування слід проводити на відкритих прифермерських майданчиках у наземних грядках. Майданчик, відведений під вермикомпостування, повинен бути захищений від вітру, мати невеликий схил (для забезпечення стоку води) з пісчаною або каменястою підстилаючою поверхнею.

У зимових умовах, коли активність вермикультури значно знижується, а догляд за нею ускладнюється, виробництво біогумусу слід проводити в закритих опалювальних приміщеннях на стелажах і наземних грядках.

Ширина стелажів при наземних грядках має бути до 1,0-1,2 м, довжина – довільна.

У закритих приміщеннях (вермиінкубатори) вирощування вермикультур проводиться на бетонній підлозі, з улаштуванням лож, і на стелажах у дерев'яних або металевих ящиках.

Вимоги щодо умов утримання в закритих приміщеннях такі ж, як і на відкритих ділянках.

Утримання взимку повинно задовольняти таким вимогам : оптимальна температура +(20-22) °С; для розмноження +(5-33) °С; оптимальна відносна вологість 82%; вологість для розмноження 75-88%. Для підтримання температури зимове ложе вкривають соломною, шаром гною чи плівкою.

Біогумус, одержаний з органічних відходів за допомогою вермикультури, вміщує в добре збалансованій та легкозасвоюваній формі всі необхідні для живлення рослин речовини. Вміст в ньому окремих компонентів та хімічних елементів наведено у таблиці 40.

**Таблиця 40. Вміст у біогумусі окремих компонентів та хімічних елементів**

Найменування показників	Величина
Суха органічна маса, %	40-50
Гумус, %	10-12
pH	6,5-7,2
Вологість, %	45-35
Азот, %	0,8-3,0
Фосфор, %	1,3-2,5
Калій, %	1,2-3,0
Магній, %	0,6-2,3
Залізо, %	0,6-2,5
Мідь, мг/кг	3,5-5,1
Марганець, мг/кг	60-80
Цинк, мг/кг	28-35

Всі розрахунки з годівлі вермикультури, догляду за нею, збирання продукції виконують для стандартного ложа розміром 2×1 м.

Щільність заселення одного стандартного ложа коливається від 30 до 100 тис. черв'яків. На одне ложе потрібно 1-1,2 т органічної речовини на рік. На задоволення життєвих потреб вермикультури витрачається 40% живильного субстрату, а 60% переробляється на біогумус.

Питома потужність споруд вермикомпостування для закритих приміщень і відкритих майданчиків відповідно має бути такою: по вихідному субстрату - 1,5 і 0,7 т/м<sup>2</sup>, готовому біогумусу - 0,7 і 0,33 т/м<sup>2</sup>, по біомасі вермикультури - 22 і 10,5 кг/м<sup>2</sup> за рік.

У випадках, коли біогумус використовується в господарстві, де безпосередньо виробляється, його можна вносити під с.-г. культури без попередньої підготовки.

Біогумус, призначений для реалізації, потребує відповідної обробки, яка полягає в підсушуванні його до 50-60% вологості і просіюванні на ситах, а також упаковки (при необхідності).

Склад готової продукції (біогумусу) ізолюється від виробничих приміщень.

Кількість днів зберігання біогумусу на складі визначається завданням на проектування.

### **Системи виробництва біогазу анаеробним зброджуванням**

Виробництво біогазу і знезараженого органічного добрива здійснюють шляхом мікробіологічної обробки анаеробним зброджуванням гною та гнойових субстратів.

До технологічного процесу підготовки сировини (безпідстилкового гною та продуктів переробки і очищення гнойових стоків тощо) для анаеробного зброджування висуваються такі вимоги:

- підготовлена маса повинна бути свіжою з максимальним вмістом органічних речовин;

- маса повинна бути гідравлічно транспортабельною і не містити включень розміром більше 30 мм і твердих часток, щільність яких значно перевищує щільність рідини (бетон, глина, пісок тощо, сторонні включення);

- оптимальні параметри маси для анаеробного зброджування:

- а) вологість – 90-92 %;

- б) зольність – 15-16 %;

- в) рН - 6,9-8,0;

- г) вміст жирних кислот – 600-1500 мг/л;

- д) лужність – 1500-3000 мг СаСО/л;

- е) С:N -(10-16:1).

- зброджувальна маса не повинна мати речовин, які пригнічують життєдіяльність метаноутворюючих організмів та інгібіруючих технологічний процес анаеробного збродження більше допустимих концентрацій. До них відносять різні форми азоту і більшість тяжких, лужних, лужноземельних металів, сульфідів, кисню, антибіотиків, дезінфікуючих засобів та інших речовин.

Зброджування необхідно проводити в біореакторах - метантенках, які повинні бути герметичними, з тепло-гідроізоляцією, мати пристрої

завантаження - вихідної сировини і вивантаження зброженої біомаси та відведення біогазу.

Для інтенсифікації метаногенезу біореактори слід обладнати устаткуванням для примусового перемішування, руйнування кірки та підігрівання.

Збродження доцільно проводити з підігріванням і підтримкою таких температур:  $+33 \pm 2^\circ\text{C}$  (мезофільний режим);  $+40 \pm 2^\circ\text{C}$  (термотолерантний режим);  $+53 \pm 2^\circ\text{C}$  (термофільний режим).

Тривалість збродження (термін витримування субстрату в біореакторі) залежить від фізико-хімічних властивостей сировини, температурного режиму та заданого ступеня розкладу органічної речовини. Доцільно дотримуватися таких термінів тривалості: 10-30 діб для мезофільного режиму. 7-15 діб - для термотолерантного і 5-10 діб - для термофільного.

Біогаз - це горючий газ, до складу якого входять: 55-70% метану і 30-45% вуглекислого газу; середня теплотворна спроможність біоіазу - 20-22 МДж /м<sup>3</sup>.

Вихід біогазу при збродженні гною визначається експериментально у виробничих умовах. За відсутністю таких даних їх допускається приймати із розрахунку: - 0,4-0,6 м<sup>3</sup> біогазу з 1кг сухої речовини; - 0,8-1,0 м<sup>3</sup> біогазу з 1кг органіки, що піддається розкладу. У виробничих умовах на сучасних біогазових біоенергетичних установках одержують 10-20 м<sup>3</sup> біогазу з 1 м<sup>3</sup> гною.

Вихід біогазу і метану при збродженні гною великої рогатої худоби і свиней наведено у таблиці 41.

**Таблиця 41. Вихід біогазу і метану при збродженні гною**

Сировина, органічні відходи	Вихід біогазу на 1 кг органічної речовини, м		Вміст метану, %
	біогазу	метану	
Гній:			
- великої рогатої худоби	0,31-0,62	0,20-0,41	50-65
- свиней	0,53-0,93	0,35-0,58	55-78

При проектуванні метантенків слід керуватися чинними нормативними документами, якими регламентується їх проектування.

У складі споруд анаеробної обробки гною залежно від їх призначення і потужності слід проектувати:

- блок приймання і усереднення гною за кількісно-якісними параметрами з обладнанням для відділення сторонніх включень, гомогенізації, подрібнення та подачі гною на подальшу обробку; блок підготовки гнойової маси до анаеробного збродження з обладнанням для нагрівання, підігрівання, витримування тощо;

- біореактор-метатенк;

- блок обробки зброженої гнойової маси з обладнанням для її розділення та обезводнення;
- блок збирання та зберігання зброженої гнойової маси та її твердої і рідкої фракції;
- проміжні ємності і насосне устаткування для перекачування гнойової маси по спорудах;
- блок збирання, зберігання, використання і переробки біогазу;
- блок очищення і доочищення зброженої рідкої фракції тощо.

Проектування систем споруд анаеробної обробки і підготовки гною до використання слід здійснювати відповідно до СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения".

### **Біологічна очистка рідкої фракції гнойових стоків**

Проектування споруд біологічного очищення рідкої фракції гною допускається тільки при реконструкції і розширенні очисних споруд діючих підприємств з гідрозливною системою видалення гною свинарських підприємств потужністю 54 і 108 тис. голів на рік в таких випадках:

- недостатня кількість земельних площ і води для розбавлення гною при зрошенні;
- несприятливі кліматичні, геологічні умови для внесення стоків у ґрунт;
- передача стоків на міські або інші очисні споруди тощо;
- при використанні новітніх високоефективних, безвідходних технологій і споруд за погодженням з територіальними органами державного екологічного контролю, ветеринарного та санітарного нагляду.

Біологічне очищення рідкої фракції гнойових стоків, як правило, здійснюють штучним або природним шляхом залежно від потрібного ступеня очищення стоків від забруднювальних речовин.

При механічній аерації стоків глибину аеротенків слід визначати до 4,5 м, ширину - залежно від гідравлічного радіуса дії, кратного 5-ти діаметрам робочого колеса ротортурбіни.

При пневматичному і комбінованому способах аерації робочу глибину аеротенків слід приймати у межах 3...6 м, співвідношення ширини до глибини - до 2:1.

Технологічні параметри аеротенків слід визначати розрахунком відповідно до СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения".

При механічному способі аерації ступінь очищення рідкої фракції має становити: за ХПК - до 300 мг/г, вміст зважених речовин - до 120 мг/г, азоту - до 120 мг/г, фосфору - до 90 мг/г, калію - до 210 мг/г.

Процес штучного біологічного очищення рідкої фракції гнойових стоків здійснюють у аеротенках з механічним, пневматичним, гідропневматичним і комбінованим способами аерації. При розрахунку аеротенків слід керуватися даними, наведеними у таблиці 42.

**Таблиця 42. Показники режимів роботи аеротенків**

Режим роботи аеротенків	Витрата кисню, знятого БПК, г/г	БПК вхідного стоку, мг/л	Доза мулу, г/г	Навантаження на мул БПК, мг/г	Приріст мулу від знятого БПК, %
Продовженої аерації	1,8	75	10	100	40
Підвищеного навантаження	1,6	180	8	200	50
Високого навантаження	1,5	570	6	300	55

При гідропневматичному і комбінованому способах аерації слід дотримуватися таких вимог до ступеня очищення рідкої фракції: ХПК - до 200 мг/г, зважених речовин - до 30 мг/л, БСК - до 20 мг/л, азоту амонійного - до 30 мг/л, нітритів - до 0,5 мг/л, нітратів - до 0,5 мг/л, фосфатів - до 35 мг/л.

Глибоке очищення стоків в аеротенках при гідропневматичній аерації забезпечується за рахунок анаеробно-аеробної обробки маси і одночасно протікання процесів нітри- денітрифікації та біологічного очищення стоків.

При необхідності роздільного здійснення біологічного очищення рідкої фракції гнойових стоків глибину ємності для нітри- денітрифікації слід мати не менше 2 м, об'єм необхідно розраховувати, виходячи з концентрації амонійного азоту і гідравлічного навантаження.

Оптимальними параметрами процесів нітриденітрифікації рідкої фракції гнойових стоків слід вважати: рН - 7,6-8,5, температуру - 30 °С.

Параметри біологічного очищення гнойових стоків після нітри-денітрифікації мають бути такими:

ХПК-до 300 мг/л; БСК-30-40 мг/л; № 14 - до 10 мг/л; фосфати - до 25 мг/л.

Найефективніше очищення рідкої фракції гнойових стоків від окислів азоту способом нітри- денітрифікації (при роздільному протіканні процесів) забезпечується при попередній обробці стоків у метантенках.

Вміст поживних речовин у надлишковому активному мулі має бути таким: загального азоту - 11 %, фосфору 8,8 %, калію - 3 % від маси сухої речовини.

Вторинні вертикальні відстійники для ущільнення мулу повинні проектуватися, виходячи з перебування в них аерованої рідини не менше 2 годин, враховуючи максимальний приток без об'єму активного мулу.

Для радіальних відстійників час відстоювання слід визначати не менше 3 годин.

Неперервну рециркуляцію активного мулу з вторинних відстійників у аеротенти або об'єм зворотного мулу слід визначати розрахунком.

Гідростатичний тиск для питомого мулу слід приймати за 1,2-1.5 м.

Кут нахилу конічної частини відстійників - 60°.

Природне біологічне очищення рідкої фракції гнойових стоків здійснюють у біологічних ставах різних типів і конструктивного виконання анаеробно-аеробних; з природною і штучною аерацією; одно- і багатоступеневих.

Біологічні стави рекомендується застосовувати для доочистки рідкої фракції, яка пройшла біологічну очистку, а також як самостійні споруди для очистки рідкої фракції і стічних вод з доільних майданчиків при цілорічній роботі в районах з середньорічною температурою повітря +10°C та для сезонної роботи з травня до жовтня.

Робота ставів забезпечується при температурі води від +4 до 35°C.

Ставам повинні передувати відстійники.

Конструкція ставів та відстійників повинна передбачати можливість їх періодичного очищення.

Допускається проектувати стави, які працюють в анаеробних та аеробних умовах. Анаеробні стави слід застосувати для попередньої обробки рідкої фракції з високою концентрацією забруднень та подальшою її обробкою в аеробних умовах.

Навантаження за БСК на анаеробні стави має бути 33-560 кг/га на добу при глибині ставів 3,5-6 м. Очищення цих ставів повинно проводитися не рідше одного разу на три роки.

В аеробних ставах провідна роль в переробці органічних речовин належить одноклітинним водоростям (фітопланктону), які в основному забезпечують стави киснем.

Оптимальною концентрацією забруднення рідкої фракції, яка надходить, за БСК для аеробних ставів слід вважати 200-300 мг/л.

Аеробні біологічні стави можуть бути проточними або контактними з періодичним наповненням і скидом, стічних вод. Кількість ступенів в проточних ставах повинна бути не менше двох. В аеробних ставах досягається дезінвазія рідкої фракції.

У проточних ступеневих біологічних ставах середнє навантаження за БСК встановлюється в межах 50-70 кг/га на добу. Глибина в перших ступенях має бути не більше 1,5 м, в наступних - не більше 1 м.

В контактних ставах з масовим розвитком фітопланктону навантаження за БСК на поверхню має становити 60-120 кг/га на добу при глибині 0,6м.

Всі стави повинні бути сплановані з похилом не менше 0,0005 у сторону водоскидання або мати канави, які забезпечують сток води із ставка.

Ширина захисних дамб і загат ставів без проїзду зверху повинна бути не менше 2 м, а розділових – 1-1,5 м. Перевищення гребеня дамб над максимальним рівнем дзеркала води в ставах враховує висоту хвилі, але не може бути менше 0,4 м.

Рідку фракцію свинячого гною допускається очищати в рибоводно-біологічних ставах. Найбільша ефективність ставів досягається при улаштуванні п'яти ступенів споруд:



I ступінь - анаеробні стави-нагромаджувачі;

II ступінь - аеробні водоростеві стави;

III ступінь - аеробні рачкові стави;

IV ступінь - аеробні рибоводні стави;

V ступінь - стави-накопичувачі очищених стоків.

Глибина водоростевого ставу має бути 0,6м, ранкового - 0,8, рибоводного - 1,0-1,2м.

Строки експлуатації ставів: 1 і 5 ступенів – цілорічне; 2-4 – у теплий період року при температурі повітря не більше 5-10 °С і сумарною інтенсивністю сонячної радіації не менше 200 кал/см<sup>2</sup> на добу.

В умовах південної та середньої смуги України роботу рибоводно-біологічних ставів слід передбачати з 15 травня по 15 жовтня. Об'єм анаеробних ставів визначається добовим обсягом стоків, який не повинен перевищувати 2 % об'єму при БСК 2000-3000 мг/л.

Орієнтовний об'єм аеробних ставів слід приймати з розрахунку 10 м<sup>3</sup>/голову (включаючи порослят-сисунів), при цьому 15% об'єму припадає на водоростеві, 15% - на рачкові і 70% - на рибоводні стави.

В очищеному стоці вміст розчиненого кисню має становити до 6 мг/л, БСК-10-15 мг/л.

Аеробні стави повинні бути обладнані донними водоспорудами, а рибоводні стави - рибоуловлювачами. Проект рибоводних ставів повинен відповідати правилам проектування рибоводних ставів.

У рибоводних ставах слід вирощувати рибопосадочний матеріал (цьоголітки карпа, карася, товстолобика та амура).

Для персоналу, який обслуговує споруди систем, мають бути передбачені побутові приміщення відповідно до чинних нормативних документів.

### **Фізико-хімічна та комбінована (фізико-хімічна та біологічна) обробка стічних вод свинарських підприємств**

Фізико-хімічна (реагентна) обробка стічних вод

Реагентну обробку слід застосовувати для інтенсифікації процесів видалення із стічних вод грубодисперсних, колоїдних і розчинених домішок в процесі фізико-хімічного очищення.

Вид реагенту та його дозу належить визначати згідно з рекомендаціями науково-дослідних організацій залежно від характеру забруднень стічних вод, необхідного ступеня їх видалення, місцевих умов тощо.

Кількість реагентів слід призначати за солями алюмінію або заліза, при цьому їх доза для вихідних гнойових стоків після гідрозмиву складає 2 г/л при концентрації забруднювальних речовин у стоках до 10 г/л.

Кількість вапна визначається після досягнення оптимального рН: для солей алюмінію рН у межах 6,0; для солей заліза рН 9,5.

Приготування, дозування і введення реагентів у стічну воду потрібно передбачити згідно з СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения".

Для глибокого очищення стічних вод від розчинених, органічних забруднювальних речовин іонів амонію  $\text{NH}_4^+$  і калію К може застосовуватись іонообмінна обробка.

Стічні води, що подаються на іонообмінну установку, не повинні містити солей більше 3000 мг/л; суспендованих речовин - більше 8 мг/л.

Товщина електродних пластин розраховується на 160-200 годин безперервної роботи, а витрати електричної енергії становлять 0,85-1,2 кВт-годин на 1 м<sup>3</sup> рідини.

#### **Комбінована (фізико-хімічна) обробка стічних вод**

Технологія забезпечує зниження ХПК стічних вод до 80 мг/л. БСК<sub>5</sub>

- до 10 мг/л, концентрації суспендованих речовин - до 15 мг/л. азоту амонійного;

- до 5 мг/л, фосфатів ( $\text{PO}_4^3$ ) - до 3 мг/л.

Основою технології є попереднє реагентне вилучення із стічних вод азоту шляхом хімічного зв'язування і переведення в осадок у вигляді слабозрочинного фторфосфату магнію-амонію.

Як реагенти належить використовувати каустичний магнезит (ГОСТ 1216-87 "Порошки магнезитовые. Технические условия", ТУ 14-8-418-82) і суперфосфат (ГОСТ 16306-80 "Суперфосфат двойной гранулированный. Технические условия" або ГОСТ 5956-78 "Суперфосфат гранулированный из апатитового концентрата без добавок микроэлементов. Технические условия").

Витрату реагентів визначають з розрахунку на 1 кг амонійних сполук ( $\text{MNH}_4$ ), що знаходяться в стічних водах: каустичного магнезиту - 2 кг; суперфосфату - 4,5 кг.

Попередня реагентна обробка стічних вод забезпечує зниження ХПК на 85%, БСК<sub>5</sub> - на 75%, концентрації амонійного азоту - на 75%, фосфатів - на 40%.

Розрахункову дозу вапна за СаО для підлужнювання біологічно очищених стічних вод належить брати рівною 0,4 кг/м<sup>3</sup>, вологість утворюваного при цьому осаду 99 %, об'єм осаду – 7,5 % витрати очищуваних стічних вод.

Освітлення стічних вод після їх підлужнювання можна здійснювати у вертикальних відстійниках із вбудованими камерами пластівцеутворення. Тривалість перебування стічних вод у камерах 5-10 хв. висота камер 3,5-4,0 м, тривалість перебування стічних вод у зоні осадження 2 години.

Доочистка біологічно очищених стічних вод вапном забезпечує зниження БСК; на 70%, ХПК - на 75%, концентрації фосфатів ( $\text{PO}_4^3$ ) - на 92%. Залишкові концентрації магнію складають 0,8 мг.екв./л, суспендованих речовин – 10-15 мг/л.

Нейтралізацію стічних вод рекомендується здійснювати сірчаною чи соляною кислотою. Розрахункова доза кислоти при нейтралізації- 3 г-екв/м<sup>3</sup>.

Проектування кислотного господарства належить здійснювати відповідно до СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения", пп. 6.250-6.253.

Знезараження стічних вод належить здійснювати відповідно до СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения " при розрахунковій дозі хлору 3 г/м<sup>3</sup>.

Зневоднення осаду, що видаляється з первинних відстійників, рекомендується здійснювати на вакуум-фільтрах. Продуктивність має становити 20-25 кг сухої речовини на 1 м<sup>2</sup> поверхні за годину, вологість 70%.

Для зневоднення осаду первинних відстійників допускається використання центрифуг. Для термічного сушіння осаду можуть використовуватися барабанні сушарки або сушарки з псевдозріджуваним шаром осаду. Температура сушіння не повинна перевищувати 180°C.

Біотермічну обробку зневодненого осаду необхідно здійснювати відповідно до СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения", пп. 6.401-6.406. Зневоднений і знезаражений осад доцільно використовувати як комплексне органо-мінеральне добриво.

При розрахунку вмісту біогенних елементів в осаді стічних вод слід враховувати, що при очищенні стічних вод в осад переходять: 100% фосфору, 75% амонійного азоту, 30% калію, 98% кальцію, що були в неочищених стічних водах, а також хімічні елементи, що були внесені в стічні води разом з реагентами: фосфор - 100%, магній - 100%, калій - 98%.

## **7. Вимоги до каналізації виробничих і поверхневих стоків**

Каналізування тваринницьких підприємств слід проектувати за роздільною системою:

- гнойовою;
- виробничо-побутовою;
- зливовою.

Побутові стічні води з окремих санвузлів, розташованих у виробничих приміщеннях, дозволяється скидати у закриті канали для гною.

Відвід незабруднених виробничих стічних вод у виробничо-побутову або зливову каналізацію допускається при техніко-економічному обґрунтуванні і відповідному погодженні.

Незабруднені виробничі стічні води можуть бути використані у системах зворотного технічного водопостачання підприємств.

Для відведення виробничих стічних вод (миття обладнання, коренеплодів тощо) від цехів (відділень) для приготування кормів, будівель ветеринарного призначення, пункту технічного обслуговування, а також господарсько-побутових стічних вод, тваринницькі підприємства обладнують виробничо-побутовою каналізацією.

Забезпечення очищення виробничих та господарсько-побутових стічних вод (з урахуванням їх знезараження) не вище граничне допустимих концентрацій (ГДК) забруднювальних речовин визначають згідно з СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети й сооружения".

Поверхневі стоки (дощові і талі) з території тваринницьких підприємств повинні спрямовуватися, як правило, по відкритій системі водостоків у локальні сховища (ставки-відстійники тощо) і після природного біологічного очищення використовуватися для зрошення сільськогосподарських культур.

Місткість ставів-відстійників поверхневих стоків повинна визначатися кількістю їх надходження та графіком використання на сільгоспугіддях із розрахунку не менше 0.6 річного запасу.

Будівництво закритої системи водостоків допускається у виняткових випадках при належному техніко-економічному обґрунтуванні.

Поверхневі стоки з дахів будівель і територій, не забруднених екскрементами тварин, залишками кормів, нафтопродуктами тощо, допускається скидати на рельєф місцевості, поля або у водойми, якщо таке скидання буде відповідати вимогам чинних Правил охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами,

Поверхневі стоки з вигульних майданчиків та інших територій, забруднених гноєм, після підготовки повинні використовуватися на сільськогосподарських угіддях згідно з вимогами чинних нормативних документів.

## **8. Зберігання гною**

Зберігання гною слід здійснювати у прифермерських або польових сховищах секційного типу. З метою поєднання процесів карантинування і зберігання гною кількість секцій сховищ повинна бути не менше двох. Періодичний контроль якості гною проводять органи санепідслужби.

Строки зберігання всіх видів гною залежно від структури, вологості і технології його зберігання повинні становити від 4 до 8 (для гною великої рогатої худоби) і від 8 до 12 місяців (для гною свиней).

Для безпідстилкового гною допускається улаштувати сховища заглибленими, напівзаглибленими і наземними прямокутної або круглої форми. Вони повинні мати огороження, пристрої для забору рідкого гною насосами. Для заглиблених і напівзаглиблених сховищ прямокутної форми виконують з'їзди зі схилом 0,15.

Глибину гноєсховищ рідкого та напіврідкого гною слід визначати відповідно до технічних характеристик наявних засобів розвантаження, але не більше 5 м, ширину - не менше 12 м.

Днище та нахили гноєсховищ повинні мати тверде водонепроникне покриття.

Для безпідстилкового гною допускається проектувати криті гноєсховища (заглиблені, напівзаглиблені і наземні).

Для зберігання підстилкового гною і твердої фракції на прифермній території слід передбачати незаглиблені водонепроникні майданчики (обнесені канавами) або сховища глибиною до 2 м.

Для збору та видалення сечі із сховищ слід передбачати сечезбірники.  
Дно сховищ повинно мати схил 0,003 у бік сечезбірника.

При розміщенні гноєсховищ під приміщенням для утримання великої рогатої худоби їх глибина, при використанні мобільних навантажувачів, має бути не більше 5 м.

Всі бетонні та залізобетонні конструкції днища і стін гноєсховищ повинні мати захисне покриття для забезпечення їх довговічності за умов контакту з гноєм, який відноситься до агресивного середовища середнього ступеня.

Об'єм підпільних гноєсховищ слід визначати, виходячи з норм виходу гною та подальшого зниження його вологості до 82% за рахунок випаровування і відведення гнойової рідини до гноєзбірника.

При стійлово-пасовищному утриманні великої рогатої худоби вихід гною в пасовищний період повинен прийматися за 50%, при вигульному утриманні - за 85% від розрахункового.

Гноєсховища для нерозділеного на фракції свинячого рідкого гною повинні бути обладнані пристроями для перемішування.

З метою уникнення наморожування подачу рідкого гною в гноєсховища слід передбачати, як правило, знизу.

У гноєсховищах для зберігання рідкої фракції перемішування не передбачається.

Не допускається застосування гноєсховищ для нерозділеного на фракції рідкого гною на підприємствах потужністю 12 тис. свиней на рік і більше з гідравлічною системою видалення гною з свинарників.

При утриманні тварин на вигульних і вигульно-кормових майданчиках, збирання і навантаження гною слід виносити за межі майданчиків на спеціальні майданчики-гноєзбірники, які використовуються і для карантинування гною. Розмір майданчиків-гноєзбірників розрахований на 12-денний вихід гною з даного майданчика. Для запобігання розпливання гною і для зручності його навантаження з двох сторін майданчик огорожується підпираючими стінками.

Гноєсховища слід улаштувати, як правило, з монолітного чи збірного бетону чи залізобетону; стави-нагромаджувачі - з бетону, залізобетону тощо.

Розвантаження підстилкового гною зі сховищ слід здійснювати мобільними навантажувачами, безпідстилкового - мобільними самозавантажувальними цистернами-розкидачами типу МЖТ або насосами типу НЖН - 200, НЦН-Ф-100/30 (зовнішній), НЦН-Ф-80/30П (плаваючий).

При зберіганні фракцій гною сумарні витрати сухої речовини та азоту значно нижчі (відповідно на 40 і 50%), ніж при зберіганні у сховищах нерозділеного рідкого гною.

При зберіганні рідкої фракції (протягом 6-ти місяців) втрати сухої речовини становлять 15%, азоту - 20%.

При зберіганні твердої фракції в буртах втрати сухої речовини сягають 25%, азоту - 30%.

При зберіганні нерозділеного рідкого гною (протягом 6-ти місяців) втрати сухої речовини і азоту досягають відповідно 35 і 40%.

Величини виділення в повітря шкідливих речовин (аміаку, сірководню) при зберіганні гною в гноєсховищах наведено в таблиці 43.

**Таблиця 43. Виділення шкідливих газів з гноєсховищ**

Спори	Характеристика шкідливих речовин				
	назва речовини	агресивний стан	клас безпеки	температура °С	концентрація, мг/м <sup>3</sup>
Гноєсховища	аміак	газ	IV	12-26	0,15-1,25
	сірководень	- // -	II	12-26	0,6 - 72,0

### **9. Ветеринарно-санітарні вимоги до проектування систем видалення, обробки та підготовки гною для використання**

У підготовленому до використання гною мають бути відсутні збудники інфекційних і інвазійних захворювань, життєздатного насіння бур'янів.

У проектах систем споруд підготовки гною до використання слід передбачати карантинування всіх видів гною і гнойових стоків, застосовувати ефективні технології та технічні засоби для їх знезараження (дезинфекція, дезінвазія) з урахуванням епізоотичного стану.

З метою виявлення інфікованого гною збудниками інфекційних і інвазійних хвороб строк карантинування усіх видів гною має бути не менше 6 діб.

Тривалість періоду епізоотії на тваринницьких підприємствах встановлювати не менше як у 45 діб від початку її виникнення.

Для карантинування підстилкового гною і твердої фракції споруджують сховища секційного типу з твердим водонепроникним покриттям. Для карантинування безпідстилкового гною і його рідкої фракції - ємності секційного типу.

Якщо протягом 6 діб не зареєстровані небезпечні захворювання у тварин, то його не знезаражують, а транспортують для подальшої обробки і використання.

Карантинування гною допускається у секційних прифермних гноєсховищах і ставах-нагромаджувачах.

При виникненні інфекційних хвороб гній знезаражують одним з таких способів: біологічним (тривале витримання), хімічним (аміаком чи формальдегідом), фізичним (термічна обробка чи спалювання).

#### **Знезаражування біологічним способом**

Для тривалого витримання гною обладнують секційне гноєсховище з твердим водонепроникним покриттям, секції якого заповнюють по черзі.

Інфікований підстилковий гній в секціях гноєсховища вкривають соломом, ґрунтом, торфом чи незараженим шаром гною, не менше 10 см.

Гній інфікований неспороутворюючими збудниками хвороб (крім туберкульозу) незаражують шляхом витримування в заповненій секції гноєсховища 12 місяців.

Гній обсіменений мікобактеріями туберкульозу незаражують витримуванням протягом двох років.

#### **Знезаражування гною хімічними способами**

Рідкий, напіврідкий гній, гнойові стоки чи осад, які контаміновані неспороутворюючими збудниками, дезінфікують рідким аміаком. Знезараження досягається при витраті 30 кг аміаку на 1 м<sup>3</sup> маси гною й експозиції 5 діб. Після цього гній рекомендується вносити внутрішньогрунтовим методом.

Рідкий гній, контамінований неспороутворюючими патогенними мікроорганізмами (крім мікобактерій туберкульозу), незаражують формальдегідом. На кожен 1 м<sup>3</sup> рідкого гною беруть 7,5 л формаліну зі вмістом 37 % формальдегіду і вводять його таким чином, щоб при перемішуванні протягом 6 годин препарат рівномірно розподілився в рідкій масі. Експозиція - 72 години.

#### **Фізичний спосіб знезаражування гною**

Рідкий гній, гнойові стоки, рідку фракцію й осад з відстійників незаражують термічним способом при температурі 130 °С, під тиском 0,2 МПа й експозиції 10 хв за допомогою мобільної установки для термічного знезаражування гною.

Гній від тварин, які хворі чи підозрюються на захворювання сибіркою, емфізематозним карбункулом, сапом, інфекційною анемією, сказом, інфекційною ентеротоксимією, енцефалітом, епізоотичним лімфангоїтом, брадзотом, чумою великої рогатої худоби, паратуберкульозним ентеритом, спалюють.

#### **Дезінвазія гною**

Дезінвазію всіх видів гною і його фракцій слід проводити біологічним або хімічним методами.

Біологічний метод дезінвазії передбачає витримування підстилкового гною, рідкого і напіврідкого гною у відкритих сховищах:

- на підприємствах великої рогатої худоби - протягом 6 місяців;
- на свинарських підприємствах - протягом 11 місяців.

Дезінвазія напіврідкого гною великої рогатої худоби в гноєсховищах під підлогою за відсутності тварин досягається витримуванням його протягом 5 місяців.

Дезінвазія рідкої фракції свинячого гною здійснюється способом відстоювання у секційних ставах-накопичувачах:

- у весняно-літній період – протягом не менше 6 місяців;
- у період осіннього нагромадження - протягом 9 місяців. Дезінвазія рідкої фракції гною великої рогатої худоби досягається при витримуванні її в секційних нагромаджувачах не менше 4 місяців.

Дезінвазія твердої фракції, компосту, підстилкового гною вологістю до 70% забезпечується біотермічним способом при витриманні в буртах у весняно-літній період не менше 1 місяця, в осінньо-зимовий період - не менше 2 місяців. При вологості 75% у весняно-літній період - не менше 3 місяців і в осінньо-зимовий період - не менше 6 місяців.

Параметри буртів: висота – 2-2,5 м, ширина - до 3-3,5 м, довжина - довільна.

Дезінвазію гною біотермічним способом допускається проводити на підготовлених польових майданчиках з твердим покриттям.

Дезінвазія твердої фракції свинячого гною вологістю до 75% досягається витримуванням її у відстійниках-нагромаджувачах періодичної дії у весняно-літній період протягом 3,5 місяців.

Дезінвазію твердого підстилкового гною, одержаного на свинарських фермах і селянських (фермерських) господарствах, здійснюють при складуванні гною у бурти:

- висотою - не більше 1,5 м;
- шириною в основі - 2,5-3,0 м;
- витримання його - не менше 12 місяців.

При внесенні у ґрунт рідкого гною великої рогатої худоби на луках і пасовищах внутрішньогрунтовым способом дезінвазію маси забезпечують усередині ґрунтового шару при глибині загортання 17 см у весняно-літній період.

Дезінвазія рідкого і напіврідкого гною великої рогатої худоби, рідкої фракції осаду і надлишкового активного мулу може здійснюватися шляхом обробки безводним аміаком у концентрації 2% до об'єму маси та експозиції 2 доби.

Для дезінвазії безпідстилкового, рідкого гною та його рідкої фракції припускається використання анаеробного зброження гною в метантенках.

На селекційно-гібридних центрах і репродукторних свинарських підприємствах дезінвазію гною слід передбачати в локальних спорудах.

Контроль ефективності знезараження всіх видів гною здійснюють шляхом санітарно-мікробіологічних досліджень відповідно до чинної інструкції з лабораторного контролю очисних споруд на тваринницьких комплексах.

## **10. Використання гною і гнойових стоків**

Використанню на добриво підлягають всі види нерозділеного і розділеного неінфікованого, знезараженого, біотермічно обробленого гною великої рогатої худоби і свиней.

Удобрювальну цінність екскрементів для попередніх розрахунків слід визначати за таблицею 44.



**Таблиця 44. Удобрювальна цінність екскрементів**

Екскременти	Вміст, у % до сухої речовини		
	азоту загального	фосфору	калію
Свиней	6,0	3,2	2,5
Великої рогатої худоби	3,2	1,8	5,0

*Примітка до таблиці 44:*

При визначенні удобрювальної цінності різних видів гною припускається розраховувати кількість поживних речовин, виходячи із вмісту рідини і сухої речовини у кожному з них. При цьому загальний вміст азоту в рідині екскрементів свиней слід приймати за 55%, в рідині екскрементів великої рогатої худоби - за 40%, фосфору відповідно - за 10 і 2%, калію - за 50 і 85%.

Норми і строки внесення гною слід установлювати з урахуванням кількості наявних у них поживних речовин і залежно від природно-кліматичних, ґрунтових умов, застосування сівозмін, структури посівів і потрібного рівня врожайності сільськогосподарських культур.

Напіврідкий та рідкий гній великої рогатої худоби і свиней, а також осад з відстійників, надлишковий активний мул і поверхневі стоки, забруднені гноєм, після карантинування, а при необхідності і знезараження, допускаються до заорювання під кормові культури, які згодуються сільськогосподарським тваринам у вигляді силосу, сінажу і трав'яного борошна.

Рідкий гній і його рідку фракцію слід використовувати як добриво для багаторічних трав на луках і пасовищах при внутрішньогрунтовому способі внесення із застосуванням агрегатів типу АВВ і АВМ, обладнаних пристроями для забезпечення внесення гною на глибину не менш 17 см, що унеможливить забруднення гноєм поверхні ґрунту.

Розрахунок оптимальної норми внесення рідкого гною, гнойових стоків і їх рідкої фракції під сільськогосподарські культури слід виконувати згідно з чинними рекомендаціями.

Оптимальні дози безпідстилкового гною і продуктів його механічної і біологічної переробки для просапних культур і багаторічних злакових трав становлять 200-220 кг/га загального азоту в добриві, для озимої пшениці та ярих зернових культур – 100-150 кг/га. Однорічні трави і злаково-бобові суміші удобрюють безпідстилковим гноєм у дозах до 200 кг/га загального азоту.

Під високоврожайні кормові культури (кормові буряки, редька, олійні, кукурудза на силос) і при підживленні багаторічних злакових трав можна підвищувати дози безпідстилкового гною до 400 кг/га загального азоту з повною заміною ним мінеральних добрив.

Раціональні розміри землеробських полів зрошення, здатних прийняти без шкоди для навколишнього природного середовища значну частину тваринницьких стоків, після механічної або біологічної обробки визначають, виходячи з виду і поголів'я тварин (дивись таблицю 45).

**Таблиця 45. Розміри полів зрошення стоками залежно від виду і кількості тварин**

Вид тварин	Поголів'я, гол.	Площа ЗПЗ, га
Велика рогата худоба	200	400-700
Велика рогата худоба	10000	1400-2000
Свині	24000	550-650
Свині	108000	2500-3500

При розрахунках площі сільськогосподарських угідь для використання гною слід враховувати втрати біогенних речовин, які відбуваються при зборі, видаленні, зберіганні та внесенні його в ґрунт, та які наведені в таблиці 46.

**Таблиця 46. Втрати біогенних речовин гною**

Вид гною	Втрати загального азоту, %			Метод внесення
	при зберіганні протягом 6 місяців	при біотермічній обробці	при внесенні	
Підстилковий гній і тверда фракція гною	30	30	3	орання
Рідка фракція гною	20	-	10	зрошення
Торфо- гнойові компости	-	20	-	орання

*Примітка до таблиці 46:*

Втрати органічної речовини при біологічній обробці гною і твердої фракції гною становлять 20-30%, торфо-гнойового компосту - 10%.

Втрати загального азоту при оранні становлять через добу - 15%, через 2 доби - 20%, через 4 доби - 25%.

Оптимальні строки внесення рідкого гною, гнойових стоків і їх рідкої фракції повинні бути наближені до періоду вегетації сільськогосподарських культур. Ефективність зимового внесення безпідстилкового гною у 1,5 рази нижче його внесення у період вегетації рослин і сполучена з високим ризиком забруднення навколишнього природного середовища.

Взимку незаражений рідкий гній вносять на здалегідь підготовлені поля, з яких неможливий стік талих, забруднених гноем вод у водоймища. Внесення слід проводити при температурі повітря до мінус 10 °С і висоті снігового покриву до 20 см.

Зимове внесення безпідстилкового гною у ґрунт допускається при відповідному погодженні з органами державного ветеринарного, санітарного нагляду і екологічного контролю.

На одну і ту ж площу гній слід вносити один раз на два-три роки. За необхідності щорічного внесення безпідстилкового гною на одну і ту ж площу призначають дозу, що на 30% менша оптимальної.

Осад відстійників, фугат і надлишковий активний мул слід вносити на поля під орання один раз на чотири роки, середньорічне навантаження приймати за 200 м<sup>3</sup>/га.

Доза внесення біогенних речовин, строки та засоби зрошення рідкою фракцією гною сільськогосподарських угідь повинні визначатися відповідно до відомчих норм ВСН 33-2.2.01-85 "Оросительные системы с использованием животноводческих стоков".

Режим зрошення розведеними гнойовими стоками і стічними водами під час вегетації розробляється з урахуванням оптимального режиму згідно з графіком зволожувального поливу.

Тваринницькі стоки перед змішуванням з водою повинні бути гомогенізовані і незаражені. Вміст сухої речовини має становити не більше 4%, тверді включення повинні бути розміром не більше 5 мм. Після змішування стоків з водою кількість сухої речовини в суміші має бути не більше 2%.

Орієнтовні норми зрошення для Лісостепу України становлять (м<sup>3</sup>/га): багаторічні трави – 2000-2600, однорічні трави – 800-1000, озима пшениця – 500-1000, кукурудза на зелений корм – 1000-1300, кукурудза на силос – 1800-2000, кормові буряки – 2000-2200; для степової зони України: багаторічні трави – 3800-4300, кукурудза на зелений корм – 2200-2500, кукурудза на силос – 2600-3000, озима пшениця – 1800-2000, кормові буряки – 3000-3500.

Середньорічна доза безпідстилкового гною і продуктів його переробки не повинна перевищувати 200-220 кг/га загального азоту.

На ділянках сільгоспугідь із схилом, вищим допустимого для зрошення 0,05, слід використовувати цистерни-розкидачі типу РЖТ і МЖТ.

Підстилковий гній, тверду фракцію безпідстилкового гною і компосту слід використовувати на полях, віддалених від поселень, під озимі і просапні культури, а також на парових полях.

Оптимальні дози внесення біогумусу знаходяться в межах 3-4 т чистого гумусу і 4-5 т неочищеного на 1 га площі. Максимальна доза внесення біогумусу становить 4 т/га.

Використовуються три основних способи внесення біогумусу:

- рівномірний розподіл по поверхні ґрунту під культивування сіялкою;
- обприскування рослин розчином водяного екстракту біогумусу;
- локальне внесення біогумусу в рядки при посіві.

Для удобрення овочевих культур, ягідників та плодкових дерев використовують біогумус у сирому вигляді. На кожний квадратний метр грядки під овочі вноситься 0,4-0,5 кг сирого біогумусу, під кущі та фруктові дерева - 0,5-1,5 кг/шт.

У підготовленому до використання гної не допускається вміст механічних включень, розмір часток яких, залежно від виду гною та способу їх внесення у ґрунт, перевищують величини, наведені у таблиці 47.

**Таблиця 47. Допустимий розмір механічних включень залежно від виду гною**

Вид гною	Допустимий розмір включень, мм
Підстилковий, напіврідкий гній і компости	З високою питомою масою - до 100 З низькою питомою масою – до 150
Рідкий гній і гнойові стоки:	
а) для внесення дощувальними установками	10
б) для внесення мобільним транспортом:	
- внутрішньогрунтовим способом	10
- поверхневим способом	30
в) для внесення способом поливу при оранці, по плужним борознам	30

Розрахункова мінімальна площа під побудову зрошувальної системи повинна забезпечувати використання всього річного об'єму стоків комплексу.

На зрошення допускається одночасне використання тваринницьких стоків і очищених міських і господарсько-побутових стічних вод.

Допускається використання для розбавлення стоків прісних підземних вод, що не віднесені до категорії питних та лікувальних, і тільки з дозволу органів по регулюванню використання і охорони води.

При використанні стоків на зрошення потрібно керуватись ГОСТ 17.4.3.05-86 "Охрана природы. Почвы. Требования к сточным водам и их осадкам для орошения й удобрения".

У природних умовах, які забезпечують підтримку рівня ґрунтових вод нижче критичного, а також при наявності дренажу на зрошуваному масиві допускається у дощові роки внесення стоків у вегетаційний період з розрахунку 150-180 м<sup>3</sup>/га при умові їх мінімального розбавлення, а внесення біологічно очищених стоків допускається без розбавлення з розрахунку 400-600 м<sup>3</sup>/га.

У інших випадках обґрунтовується можливість зрошення стоками з захистом від забруднення підземних водоносних горизонтів при дотриманні вимог, наведених у ВСН 33-2.2.01-85 "Оросительные системы с использованием животноводческих стоков" та ГОСТ 17.1.3.06-82 "Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод".

Захист від забруднення ґрунтів та підґрунтових вод обґрунтовується з використанням чинних нормативних документів та посібників.

Виконується прогноз можливою забруднення навколишнього середовища при використанні гною і стічних вод на сільськогосподарських полях, під час якого вирішуються такі питання:

- визначається час просочування стоків з поверхні землі до рівня ґрунтових вод;

- прогноуються змiни якостi ґрунтових вод пiд дiєю тваринницьких стокiв;
- визначається шлях поширення стокiв по водоносному горизонту i площа забруднення водоносного горизонту на рiзний час вiд початку використання гною та стiчних вод;
- визначається вплив зрошення стiчними водами на змiни якостi води, яка використовується для питного водопостачання в навколишнiх населених мiсцях;
- виконується прогноз змiни якостi води глибокорозмiщених водоносних горизонтiв, якi використовуються для питного водопостачання в даному рeґiонi;
- виконується прогноз впливу багаторiчного зрошення стiчними водами на засолення i забруднення ґрунтового шару;
- виконується прогноз впливу бiогенiв гною на забруднення ґрунтiв i пiдґрунтових вод при рiзних нормах його внесення i залежно вiд типу фунтiв та клiматичної зони.

Виконується економiчний розрахунок для умов використання на зрошення стiчних вод в умовах аварiйної ситуацiї при недоочищеннi стокiв до проектної величини по одному або кiлькох компонентах згiдно з ВСН 33-2.2.01-85 "Оросительные системы с использованием животноводческих стоков".

## САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ДЖЕРЕЛ ВОДОПОСТАЧАННЯ

(Водний кодекс України, Директива Ради 79/869/ЄС, Директива Ради 78/659/ЄС, Директива Ради 77/795/ЄЕС, Директива Ради 77/795/ЄЕС, ГОСТ 17.1.3.05-82, ГОСТ 17.1.3.06-82, ГОСТ 17.1.3.10-83, ГОСТ 2761-84)

Згідно *Водного кодексу України*, до водних об'єктів *загальнодержавного значення* належать:

- 1) внутрішні морські води та територіальне море;
- 2) підземні води, які є джерелом централізованого водопостачання;
- 3) поверхневі води (озера, водосховища, річки, канали), що знаходяться і використовуються на території більш як однієї області, а також їх притоки всіх порядків;
- 4) водні об'єкти в межах територій природно-заповідного фонду загальнодержавного значення, а також віднесені до категорії лікувальних.

До водних об'єктів *місцевого значення* належать:

- 1) поверхневі води, що знаходяться і використовуються в межах однієї області і які не віднесені до водних об'єктів загальнодержавного значення;
- 2) підземні води, які не можуть бути джерелом централізованого водопостачання.

Усі води (водні об'єкти) на території України становлять її водний фонд.

До водного фонду України належать:

- 1) поверхневі води:
  - ✓ природні водойми (озера);
  - ✓ водотоки (річки, струмки);
  - ✓ штучні водойми (водосховища, ставки) і канали;
  - ✓ інші водні об'єкти;
- 2) підземні води та джерела.
- 3) внутрішні морські води та територіальне море.

Залежно від джерела водопостачання води поділяють на:

- ✓ атмосферні;
- ✓ поверхневі;
- ✓ підземні.

**Атмосферні води (ГОСТ 17.1.1.03-86 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользований).** Вони випадають на поверхню Землі у вигляді дощу, граду, снігу, роси й туману. Для них характерний високий вміст газів (азоту, кисню і вуглекислого газу). Через їх наявність атмосферні води мають кислу реакцію, що надає їм неприємного смаку. Вони слабомінералізовані, містять велику кількість пилу і мікроорганізмів. Для напування сільськогосподарських тварин та господарських потреб їх використовують досить рідко і тільки в районах, бідних на поверхневі та підземні води.

В окремих випадках, узимку для напування тварин використовують розталу снігову воду. Однак, така вода часто буває поганої якості, оскільки

при тривалому лежанні сніг сильно забруднюється. Розталу воду перед споживанням, наприклад для напування телят, необхідно прокип'ятити. При напуванні талою водою тварин необхідно підгодовувати мінеральними добавками, щоб не викликати порушення мінерального обміну.

*Дощова вода* під час проходження через атмосферне повітря (крапля вагою 50 мг під час свого падіння промиває 16 л повітря) механічно вимиває на своєму шляху різноманітні домішки, що знаходяться у ньому, збагачується пилом і бактеріями, поглинає різні гази. Якщо взяти 1 л дощової води, то в ній можна знайти домішки, що містяться в 30000 літрах повітря. Вона слабомінералізована, містить мало розчинних газів, а тому відрізняється м'якістю, несмачна і досить легко загниває.

Звідси очевидно, що чистота дощової води залежить від ряду факторів, а саме: санітарно-екологічної обстановки на території, під якою утворилася хмара, забруднення атмосфери й інших. Сполуки сірки й азоту, вступаючи в атмосферу в реакцію з водою, перетворюються в кислоти. Ці кислоти випадають на землю у вигляді так званих кислотних дощів. Сьогодні, з огляду на екологічний стан атмосфери, майже кожен дощ можна вважати "кислотним".

**До поверхневих джерел (Водний кодекс України)** належать ставки, річки, озера, водосховища, моря. Оскільки можливе їх забруднення, то вода з цих джерел не завжди придатна для пиття без попередньої обробки.

**Морську воду** використовують лише у разі нестачі прісної води у системах промислового водопостачання, наприклад, на рудозбагачувальних фабриках і металургійних заводах. Для питного водопостачання морську воду використовують в окремих випадках, після штучного опріснення.

**Підземні води (ГОСТ 17.1.3.06-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод)** – води, що знаходяться нижче рівня земної поверхні в товщах гірських порід верхньої частини земної кори в усіх фізичних станах. Підземні води поділяють на "верховодку", ґрунтові (безнапірні) і артезіанські (напірні), що залягають нижче рівня поверхні землі.

При виборі джерела водопостачання, як правило, перевагу надають підземним водам, які не забруднені поверхневими стоками. Підземні води у більшості випадків не очищають. Гігієнічні вимоги до вододжерела викладені в *ДСТУ 2761-84 "Джерела централізованого господарського і питного водопостачання. Гігієнічні, технічні вимоги та правила вибору"*.

Стандартом встановлюється, що вибір джерела господарсько-питного водопостачання в обов'язковому порядку повинен бути узгоджений з санітарно-епідеміологічною службою. При недостатній кількості підземних вод, їх незадовільної якості або при економічній недоцільності використання, воду беруть з поверхневих джерел, очищаючи та знезаражуючи її. Для виробничого водопостачання вода потрібна у великій кількості і нижчої якості порівняно з господарсько-питною. Тому для цих цілей надають перевагу воді з поверхневих джерел.

**1.1. Поверхневі води (Водний кодекс України)** – води різних водних об'єктів, що знаходяться на земній поверхні.

Водозабір з поверхневих джерел розташовують, як правило, вище населеного пункту, що обслуговується даними водопроводом, на ділянці річки з стійким руслом і достатньою глибиною.

Спеціальним пунктом *Державних санітарних норм та правил “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” (ДСанПіН 2.2.4-171-10)* встановлено, що вміст у воді хімічних сполук, що надходять у водойму з промисловими, сільськогосподарськими та побутовими забрудненнями, нормується в межах, зазначених у списку гранично допустимих концентрацій хімічних речовин у воді водних об'єктів. Список затверджений Міністерством охорони здоров'я і включає в даний час нормативи більш ніж для 800 сполук (дод. 6).

**Річкова вода (ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов).** Залежно від водозбірної площі басейну річки поділяються на великі, середні та малі.

До **великих** належать річки, які розташовані у кількох географічних зонах і мають площу водозбору понад 50 тис. квадратних кілометрів.

До **середніх** належать річки, які мають площу водозбору від 2 до 50 тис. квадратних кілометрів.

До **малих** належать річки з площею водозбору до 2 тис. квадратних кілометрів.

Річкова вода являє собою суміш дощової, болотної, озерної й джерельної вод, а також води від танення снігів і льодів (гірські річки). Річки вбирають поверхневі стоки з площі водозабірної басейну, тобто з території, у межах якої відбувається їх живлення. У період весняних повеней, зливових і дощових паводків річкова вода каламутна і містить багато органічних речовин.

Якість річкової води сильно змінюється по сезонах року. Найбільше вона забруднена навесні й восени внаслідок збільшення атмосферних опадів і стоку поверхневих вод. Узимку річкова вода забруднюється менше оскільки водойми, які перебувають під льодом, фактично втрачають поверхнєве живлення. Вода у річках, які живляться переважно ґрунтовими водами, значно чистіша, ніж у річках, живлення яких залежить від поверхневого стоку. На склад і якість річкової води впливають стан берегів та характер місцевості, що прилягає до річки. Якщо остання протікає через великі населені пункти й промислові райони або до неї потрапляють стічні води й інші нечистоти, то річкова вода часто буває небезпечною у санітарному відношенні. Річки, що протікають на віддалі від населених пунктів, забруднені значно менше й відрізняються водою кращої якості.

В цілому у річковій воді мінеральних солей міститься мало, а кількість органічних речовин і мікроорганізмів залежить від ступеня забруднення водойми.



**Озерна вода (ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов).** Озера – водойми переважно із стоячою водою. Склад і якість озерної води значною мірою залежать від характеру берегів, величини й глибини водойми, пори року, заселеності місцевості тощо. Хімічний та бактеріологічний склад озерної води в основному нагадує склад річкової води. Однак, через повільну течію або відсутність її озерна вода краще відстоюється.

Великі глибокі озера, що живляться джерельною водою, а також озера, розташовані на віддалі від густонаселених місць і промислових підприємств, у більшості випадків мають цілком придатну для питних цілей воду. У мілководних стоячих озерах якість води низька.

**Ставкова вода (ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов).** Ставки являють собою штучні водойми, утворені в природних або спеціально викопаних заглибленнях місткістю не більше 1 млн. кубічних метрів. Вода у них переважно стояча або з незначною течією. У ставки вона надходить із річок, струмків, джерел, або вони живляться тільки за рахунок атмосферних опадів.

Ставки є найменш придатними джерелами водопостачання для тваринницьких ферм внаслідок їх забруднення, цвітіння, заростання водною рослинністю, замулення, засолення тощо. У водоймах зі стоячою водою при масовому розвитку планктону із синьо-зелених водоростей вода забарвлюється в зеленуватий або бурий колір, і через масове відмирання водоростей набуває неприємного запаху і смаку. Така вода токсична для тварин.

Ставкова вода сильно забруднена бактеріями. Колі-титр її становить 0,1 – 0,001 мл при кількості колоній до сотень тисяч в 1 мл води. Вода ставків, розташованих у зонах населених пунктів і тваринницьких ферм, часто забруднена органічними й мінеральними речовинами та є небезпечною в санітарному відношенні.

У стоячих водах часто виявляють сальмонели, лептоспіри, збудників холерного вібриону та паратифу. Такі водойми становлять велику небезпеку, оскільки бактерії з групи сальмонели не тільки довготривалий час залишаються життєздатними, але при відповідній температурі можуть навіть розмножуватися.

**Водосховища або загати (ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов).** Водосховище – штучна водойма місткістю більше 1 млн. кубічних метрів, збудована для створення запасу води та регулювання її стоку. Ці водойми утворюються при загородженні греблями долин рік, виходів з озер, гірських проток і ущелин. Поповнення їх водою відбувається переважно в період весняних повеней. При відсутності забруднень вода у водосховищах має задовільну якість й відповідає санітарним вимогам.

**Вода боліт і калюж. Болото** – надмірно зволожена земельна ділянка із застоєм водним режимом і специфічним рослинним покривом. Вода боліт і калюж сильно забруднена мікроорганізмами й личинками

гельмінів. Така вода зовсім не придатна для напування тварин, оскільки вона є джерелом виникнення багатьох інфекційних та інвазійних захворювань.

## 1.2. Підземні води (ГОСТ 17.1.1.04-80 Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования)

Підземні води за умовами залягання і живлення водоносних пластів поділяють на: “верховодку”; ґрунтові, що вільно течуть (безнапірні); підземні міжпластові (напірні), перекриті водонепроникними породами; артезіанські.

**Верховодка** знаходиться у верхньому (2–3 м) шарі ґрунту, накопичуючись над першим водонепроникним пластом, її глибина залежить від глибини залягання цього пласта. Залежно від пори року ці води знаходяться на різній глибині від поверхні, а під час посухи можуть повністю зникати. Частина цих вод утворює так званий ґрунтовий розчин, який заповнює капілярні проміжки між частинками ґрунту, утворюючи гідратаційний шар.

Оскільки, зверху *верховодка* не перекривається водонепроникними породами, вона знаходиться під впливом атмосферного тиску і зазнає зовнішнього кліматичного впливу. Вода може легко забруднюватись поверхневими стоками: чим глибше залягають ґрунтові води, тим менше вони забруднені. Верховодка зв’язана з поверхневими водоймами і живить їх своїми водами.

*Верховодка* утворюється внаслідок просочування атмосферних опадів через водопроникні породи (піски, супіски, суглинки) до пластів водонепроникних порід. Місце живлення ґрунтових вод збігається з місцем їх розповсюдження (рис. 181).

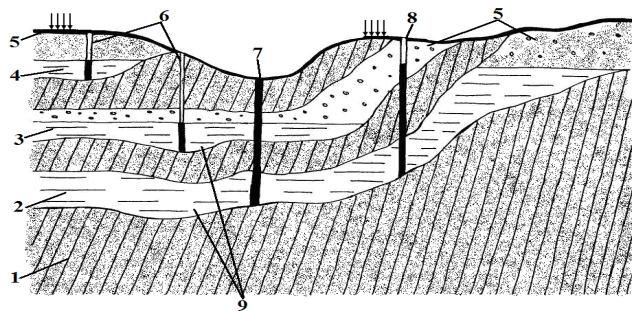


Рис. 181. Схема залягання підземних вод

1 – водонепроникні породи;  
2 – горизонт артезіанських вод;  
3 – горизонт міжпластових безнапірних вод; 4 – горизонт ґрунтових вод; 5 – зона живлення підземних вод; 6 – свердловина безнапірні; 7 – артезіанська свердловина; 8 – напірна свердловина; 9 – зона розповсюдження підземних вод.

**Ґрунтові води** розміщуються під першим водонепроникним пластом, який залягає на глибині не менше 7 м і не більше 2–3 км (іноді до 6,5 км). Вони можуть знаходитись у декількох водоносних горизонтах, бути *безнапірними* або *напірними*. Ґрунтові води використовують для водопостачання населених пунктів. Води, які залягають на глибині більше 15 м (на третьому або ще більш глибокому водонепроникному пласті), ще називають глибокими ґрунтовими.

**Напірні води** завжди захищені від поверхневого забруднення верхнім непроникним шаром. Утворення їх пов’язано з особливими умовами залягання водоносних порід. Напірні води заповнюють всю товщу

водопроникної породи і знаходяться під тиском (див. рис. 1); чим більший тиск, тим вищий рівень, на який може піднятися вода у свердловині. Напірні води ще називають самовиливними, фонтануючими або артезіанськими, а зони їх розповсюдження – артезіанським басейном. Місце живлення напірних вод іноді знаходиться за сотні кілометрів від місця їх розповсюдження.

**Артезіанські води** (від назви французької провінції Артуа, де в XV столітті їх вперше добули) – з гігієнічної точки зору, є найкращим джерелом водопостачання. Вони залягають на великих територіях. Водоносні басейни часто мають по декілька водоносних горизонтів (ярусів), що залягають на різній глибині від поверхні. В Україні є потужні водоносні горизонти з доброякісною водою: сарматські, бучакські, юрські, сеноманські, меотичні, понтичні та ін.

Вибір місця розташування водозборів для захвату підземних вод обумовлюється потужністю та глибиною залягання водоносного шару, напрямом течії підземного потоку і санітарними умовами.

Для використання підземних вод застосовують такі споруди:

- ✓ горизонтальні водозабори, що перехоплюють ґрунтовий потік при заляганні водоносного шару на глибині 6 – 8 м і потужністю його до 2 – 5 м;
- ✓ шахтні колодязі – при заляганні водоносного шару на глибині до 10 – 20 м, а іноді до 30 м;
- ✓ трубчасті колодязі – при заляганні підземних вод на глибині понад 20 – 30 м.

**Джерела.** Підземні води (ґрунтові й міжпластові) іноді самостійно виходять на поверхню землі, утворюючи фонтануючі джерела.

Іноді підземні води витікають на поверхню у вигляді джерел, що значно полегшує їх використання для водопостачання. Безнапірні підземні води виходять на поверхню через низхідні джерела, напірні підземні води – через висхідні.

Якість такої води залежить від джерела водоносного горизонту та від влаштування каптажу.

У більшості випадків джерельні води, як ґрунтові так і міжпластові, відрізняються високими санітарно-гігієнічними якістьми і є цілком придатними джерелами водопостачання. Однак, у санітарному відношенні надійними вважаються лише ті джерела, які б'ють цілий рік з постійною силою і належать до водоносного горизонту, який глибоко залягає і добре захищений від забруднення.

У деяких випадках джерела живляться за рахунок ґрунтових вод. Оцінка джерел у санітарному відношенні повинна даватися в кожному окремому випадку на підставі результатів спостереження та фізико-хімічних досліджень.

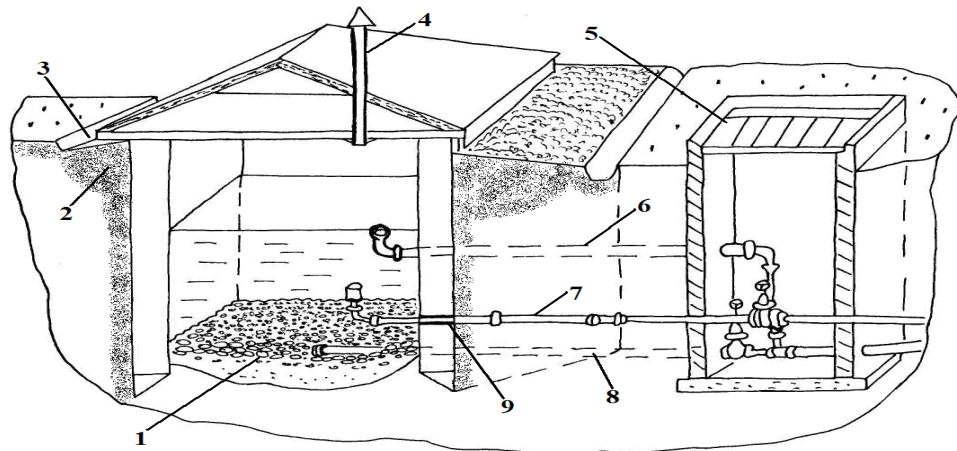
## САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ВОДОЗАБОРУ ВОДИ (Водний кодекс України, САНПиН 1226-75)

**Каптажні водозабори (ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання (зі скасуванням в Україні ГОСТ 2761-84))**

Підземну воду, що виходить на поверхню у вигляді джерел, забирають спеціальними пристроями – каптажними водозаборами.

*Каптажний водозабір* – це найпростіша споруда для забору джерельних вод. Його обладнують таким чином: розчищають джерело для полегшення виходу джерельної води на поверхню, знімають верхні шари ґрунту і влаштовують огорожувальні стінки, які перешкоджають забрудненню джерельної води поверхневими стоками.

Каптажний водозабір для висхідних джерел (рис. 182), які переважно зустрічаються на рівнинній місцевості – це кругла або прямокутна шахта-колодязь без дна з цегли, каменю, бетону або дерева. Діаметр круглої або ширина прямокутної шахти не повинні перевищувати 4 – 5 м. Над шахтою облаштовують покрівлю або склеписте перекриття. Розмір шахт у плані залежить від площі, на якій б'ють джерела.



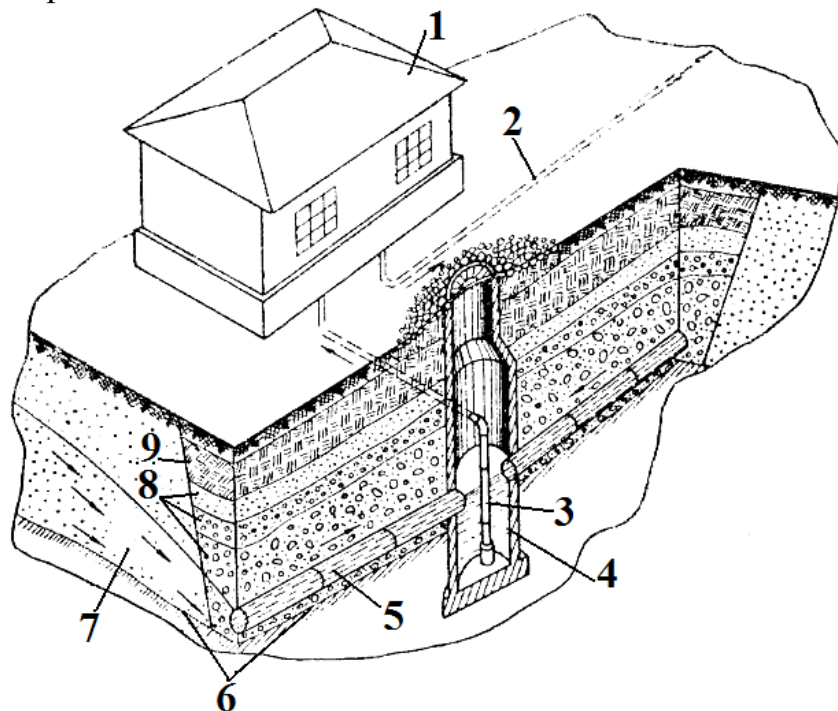
**Рис. 182. Каптажний водозабір висхідних джерел:**

1 – донний фільтр; 2 – глина; 3 – водовідвідна канава; 4 – вентиляційна труба; 5 – колодязь для розташування засувок; 6 – переливна труба; 7 – водовідвідна труба; 8 – грязьова труба; 9 – сальник для пропуску труби крізь стіну шахти.

Для приймання води з низхідних джерел доцільно застосовувати камери іншої конструкції, призначені для приймання вод, що виклинюються на схилах.

**Горизонтальні водозабори (ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання (зі скасуванням в Україні ГОСТ 2761-84))**

При спорудженні горизонтальних водозаборів спочатку виявляють напрям потоку ґрунтових вод, а потім викопують траншею, перпендикулярно до нього (рис. 183). Дно траншеї доводять до водотривкого шару, якщо він залягає неглибоко, щоб перехопити весь ґрунтовий потік. Роботи із спорудження водозабору у водонасичених ґрунтах проводять організовано і швидко, не допускаючи перерв в роботі, інакше траншея заповниться водою і ускладниться водовідлив. На дно траншеї укладають заздалегідь підготовлені пористобетонні, керамічні, дерев'яні або азбестоцементні труби з внутрішнім діаметром 100 – 400 мм з отворами розміром 2,5 мм або вузькими щілинами. Водозабірні труби з боків і зверху засипають галькою або щебенем, а потім крупнозернистим піском. Траншеї зверху накривають шаром глини, який захищає водозабір від поверхневих вод.



**Рис. 183. Схема спорудження горизонтального водозабору:**

1 – насосна станція; 2 – напірний трубопровід; 3 – трубопровід для всмоктування; 4 – водозабірний колодязь; 5 – водозабірні труби; 6 – водонепроникний ґрунт; 7 – водонесний ґрунт; 8 – гравій; 9 – глина.

Воду збирають у збірний колодязь з водонепроникними стінками. Водозабірним трубам надають нахил у бік збірного колодязя, звідки воду забирають насосами через всмоктувальну трубу.

Водозабірні галереї будують також із місцевих матеріалів: цегли, каменю, бетонних і керамічних блоків. Основу і перекриття цегляних і кам'яних галерей мурують на цементному розчині або споруджують з готових бетонних плит. Горизонтальні ряди бокових стінок кладуть на

розчині, а вертикальні – насухо. В бокових стінках водозборів роблять отвори.

Якщо довжина горизонтальних водозборів перевищує 30 м, то для періодичного прочищення і огляду через кожні 30 – 50 м будують оглядові колодязі, які являють собою круглу або квадратну шахту діаметром не менше 1 м з водонепроникними стінами. Як і водозабірний колодязь, їх закривають кришкою. Стінки колодязів роблять на 0,5 м вище від поверхні землі, щоб запобігти попаданню в колодязь поверхневих вод. При заляганні водоносних пластів глибше 5 – 8 м горизонтальні водозбори будувати не вигідно. У таких випадках споруджують шахтні або трубчасті колодязі.

**Шахтні водозабори (СанПиН 1226-75 Санитарные правила по устройству и содержанию колодцев и каптажей родников, используемых для децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения)**

Шахтний водозабір являє собою вертикальний колодязь круглої або квадратної форми з міцним кріпленням стінок; нижню водоприймальну частину його врізають у водоносний шар ґрунту. Колодязі бувають двох типів: **шахтні** (дерев'яні або бетонні) і **трубчасті**.

**Шахтний колодязь** (рис. 184) – інженерна споруда, що є вертикальною виробкою з великим (у порівнянні із водозабірною свердловиною) розміром поперечного перерізу, круглої, квадратної, прямокутної або шестигранної форми, що призначена для забору ґрунтових вод – найпоширеніший тип місцевого водозабору. Він простий в експлуатації й при достатньому запасі підземних вод служить надійним та довговічним джерелом господарської і питної води. Глибина шахтних колодязів залежить від рівня водоносного шару і в основному буває від 3 до 10 – 15 м.

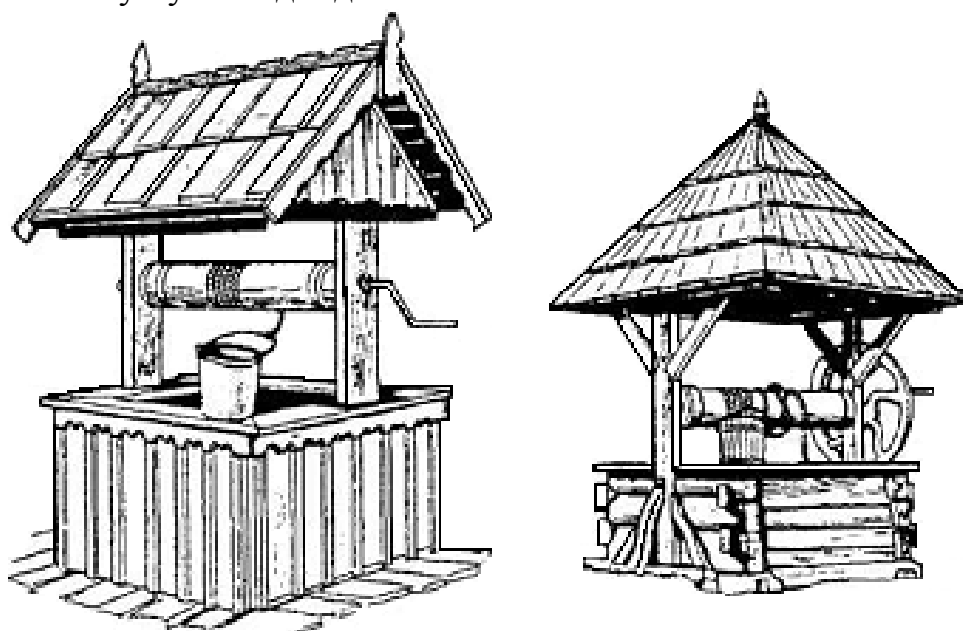


Рис. 184. Шахтні колодязі

**При виборі місця для колодязя необхідно дотримуватися наступних правил:**



- ✓ копати колодязі на підвищеній місцевості, щоб забезпечити вільний стік дощової води;
- ✓ не можна влаштовувати колодязі на схилах ярів і берегах річок.

Колодязі можуть бути квадратні (1,0 × 1,0 м; 1,25 × 1,25 м) та круглі (d = 1 м), їх поперечний переріз повинен бути однаковий по всій висоті. Стіни виготовляють з дерева, каменю, цегли, бетону та залізобетону. Їх заглиблюють у водоносний шар на 1 – 2 м. У нижній частині стінок колодязя роблять отвори для припливу води. Дно колодязя засипають фільтруючим матеріалом з крупного гравію або щебеню шаром 130 – 180 мм. Це дозволяє уникнути замулення води.

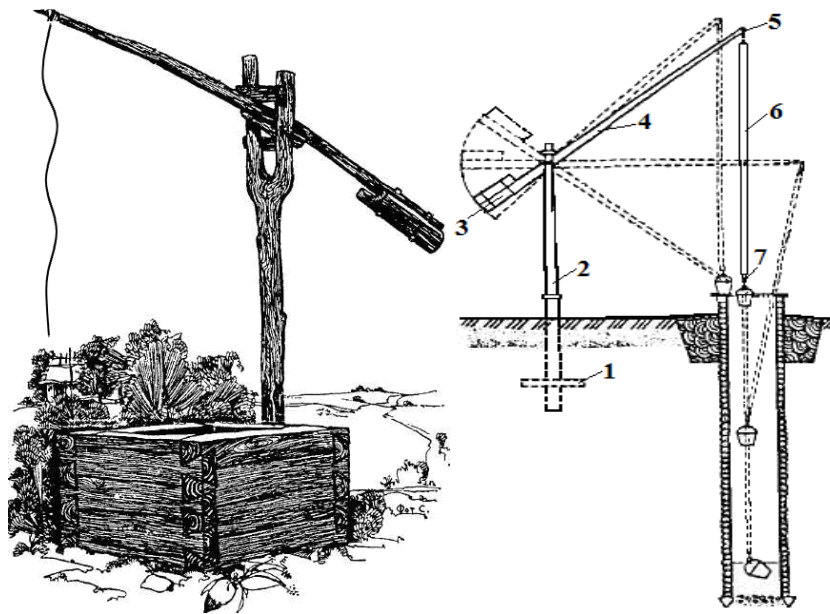
У пливунних ґрунтах дно колодязя роблять з товстих дощок з невеликими отворами для припливу води. Це запобігає запливу колодязя й полегшує чищення. У кам'яних, бетонних і цегляних колодязях дерев'яну підлогу підводять під нижнє ребро, а у дерев'яних – під зруб. Якщо пливун має великий приплив води, дно закладають бруковим каменем, потім крупним щебенем та настилають підлогу.

На міцних ґрунтах (суглинки, глина) і невеликій глибині колодязя (до 5 – 6 м) копають шахту на всю глибину і в ній встановлюють окремими частинами або вінцями заздалегідь виготовлений зруб. При значній глибині колодязя застосовують опускний спосіб: копають шахту глибиною 3 – 4 м, у ній збирають зруб, який потім опускають і нарощують зверху. Коли зруб перестає опускатися (стіни можуть бути зафіксовані ґрунтом), його закріплюють у підвішеному положенні шляхом встановлення нижнього краю з виступаючими й заглибленими в ґрунт кутовими залишками й починають нарощувати знизу, підводячи заздалегідь виготовлені краї. При досягненні водоносного горизонту стіни зрубу бажано опустити на водотривкий шар, а для надходження води просвердлюють в них отвори. Щоб збільшити дебіт води, нижню частину зрубу іноді роблять з розширенням. На дно колодязя насипають грубозернистий пісок шаром 15 – 20 см, а зверху шар щебеню або гравію товщиною 25 – 30 см (*ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения; ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов*).

**Дерев'яний колодязь** – найбільш простий у виготовленні й економічний в експлуатації.

Найпростіший дерев'яний колодязь – “журавель” (рис. 185), за допомогою якого можна підняти воду з глибини до 10 м.

Колодязь з “журавлем” складається з поперечини, стояка, вантажу, “журавля”, “сережки” (металева смужка товщиною 12 мм, яка скріплює жердину з “журавлем”) та гака.



**Рис. 185. Колодязь з “журавлем”:**

1 – поперечина; 2 – стояк; 3 – вантаж; 4 – “журавель”; 5 – “сережка” (металева пластина); 6 – тяга; 7 – гак.

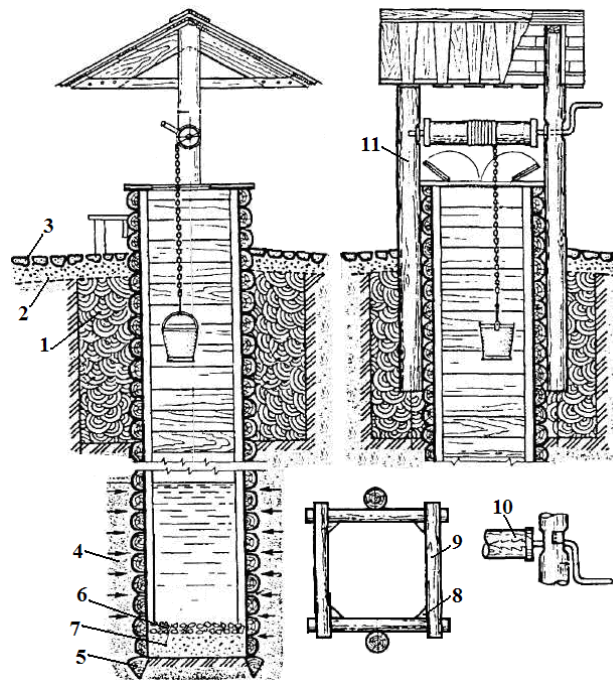
Для того, щоб тяга не терлася об верхній край зрубу (оголовка), його роблять прямокутним (0,9 × 1,5 м).

**Дерев’яні зрубані колодязі** мають квадратну форму розміром від 1,0 × 1,0 м до 1,5 × 1,5 м (рис. 186). Їх виготовляють з колод, обтесаних із внутрішньої сторони, або із пластин, зроблених з колод. Для наземної частини зрубу бажано використовувати міцні породи дерев – дуб, сосну, ялину, для підводної – в’яз, вільху, осику, липу. Внутрішня поверхня повинна бути гладкою, ошкуреною, щоб відро не чіплялося за виступи.

На дно колодязя, щоб вода не каламутилася, насипають грубозернистий пісок шаром 10–15 см, а зверху на нього – гравій або щебінь шаром 20 см.

Поряд з колодязем ставлять стовпи, на яких закріплюють коловорот. Також споруджують дах, який запобігає попаданню у колодязь дощових та зливових вод. Навколо колодязя на глибину до 2 м роблять “глиняний замок” – утрамбовують глину товщиною не менше 30 см, шириною не менше 100 см. На глину укладають каміння або роблять бетонне покриття завтовшки не менше 10 см. Замість бетону іноді використовують асфальт. По периметру колодязя риють відвідну канаву для відводу зливних та інших вод.





**Рис. 186. Шахтний колодязь з дерев'яним зрубом:**

1 – “глиняний замок”; 2 – обмостка з щебеню; 3 – вимощення з каменю; 4 – водоносний шар; 5 – ніж; 6,7 – зворотний фільтр з гравію і крупнозернистого піску; 8 – бруски у вигляді трикутника; 9 – пластини для кріплення; 10 – коловорот; 11 – стійки.

**Камінний колодязь** споруджують із бутового каменю, цегли або спеціальних керамічних сегментів. Форма колодязя може бути кругла або квадратна. Стінки кладуть товщиною в 1–1,5 цеглини на цементному розчині.

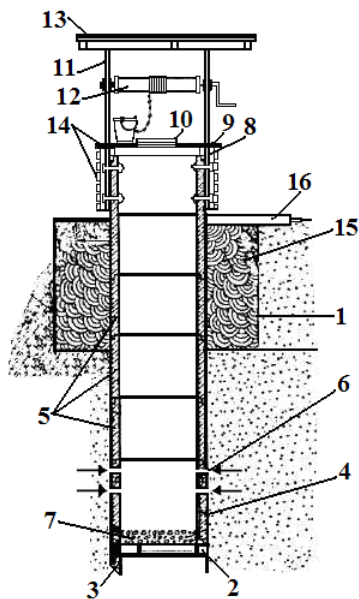
**Бетонний колодязь** має певні переваги перед дерев'яним – це довговічність і високі санітарно-гігієнічні властивості.

Зараз у сільській місцевості найпоширенішими є шахтні колодязі зі стінами, виготовленими із залізобетонних кілець (рис. 187). Кільця мають внутрішній діаметр 0,9 – 1,1 м, товщину стін 10 – 12 см і висоту 0,7 – 1,0 м.

Споруджують колодязь методом опускання кілець. Спочатку вирівнюють площину, потім лопатою з укороченою ручкою акуратно вибирають ґрунт із середини кільця й під ним. Кільце поступово осідає. Коли перше кільце повністю буде в землі на нього вертикально встановлюють друге й т.д. Кільця краще з'єднувати цементним розчином (1:3), накладаючи його на торець вже встановленого кільця шаром 10 – 15 мм. Простір між кільцями й стінками шахти засипають відразу або поступово, але не ущільнюють, щоб не сповільнити осідання кілець.

Надземну частину шахтного колодязя роблять висотою 0,7–1,0 м і оснащують водопідйомним пристроєм у вигляді блоку, ворота або “журавля”. За санітарними вимогами колодязь обладнують відкидною кришкою та влаштовують над ним навіс або будку. Ширина площадки навколо колодязя, яку замощують каменем чи заливають цементним розчином, повинна становити 1,0 – 2,0 м, а нахил – 2 %.

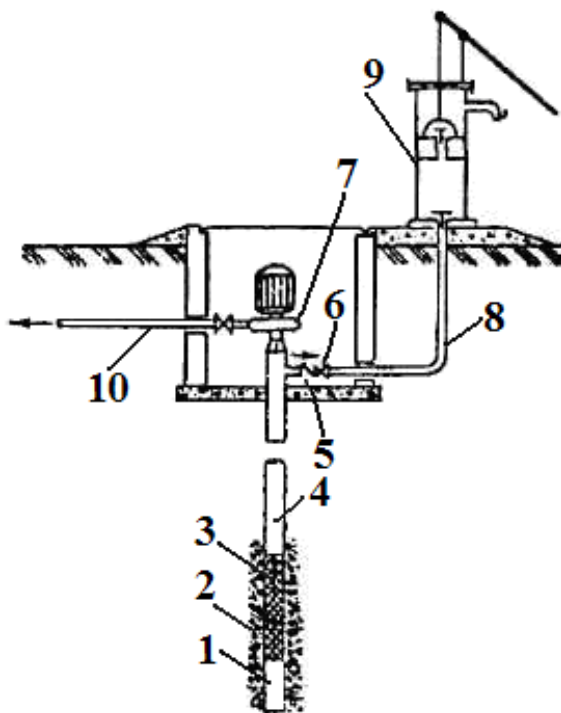
Шахтні колодязі необхідно чистити й дезінфікувати не рідше одного разу на рік. Для знезараження води використовують 1 %-й розчин хлорного вапна.



**Рис. 187. Шахтний колодязь із залізобетонних кілець:**

1 – шахта, діаметр якої на 1 м більше, ніж діаметр кільця, глибиною близько 1,5 м; 2 – опірня рама; 3 – ніж; 4 – перше (нижнє) кільце; 5 – кільця колодязя; 6 – бічні отвори у нижньому кільці для надходження води у колодязь; 7,8 – гравійно-піщаний фільтр; 9 – кришка; 10 – дверцята; 11 – стійки; 12 – коловорот; 13 – дах; 14 – оголовок, обшитий дошками; 15 – “глиняний замок”; 16 – вимощення з твердих матеріалів.

**Трубчастий колодязь (абіссінський) (свердловина)** – інженерна споруда, що є вертикальною виробкою з невеликим розміром поперечного перерізу круглої форми, що призначена для забору підземних вод, розташованих на різній глибині. Вони найбільш зручні й економічні. Бувають забивними й буровими. **Забивні трубчасті колодязі** (рис. 188) можна робити тільки при глибині залягання ґрунтових вод 4 – 5 м.



**Рис. 188. Забивний трубчастий колодязь:**

1 – відстійник; 2 – піщано-гравійна засипка; 3 – фільтр; 4 – робоча труба; 5 – зворотний клапан; 6 – вентиль; 7 – вертикальний електронасос; 8 –

всмоктувальний трубопровід до ручного поршневого насосу;9 – ручний поршневий насос;10 – напірний трубопровід від електронасосу.

Трубчастий колодязь проектують на основі даних про геологічну будову порід і гідрогеологічні умови, глибину свердловини, початковий і кінцевий діаметри свердловини, типи і розміри водопровідного устаткування, способи буріння та кріплення свердловини, типи і розміри фільтра, хімічний склад води експлуатованого і прохідного водоносних горизонтів.

Трубчасті колодязі бурять механічним ударно-канатним або роторним способом. Першим способом бурять свердловини на глибину до 100 м, а другим – понад 100 м.

При бурінні свердловин стінки закріплюють сталевими обсадними трубами внутрішнім діаметром 168 – 426 мм, з'єднаними за допомогою муфт. Таке закріплення необхідне для захисту від зсувів та обвалень м'яких і пухких порід під час буріння свердловини, для надання свердловині вертикального напрямку та для ізоляції водоносних порід з недоброякісною водою.

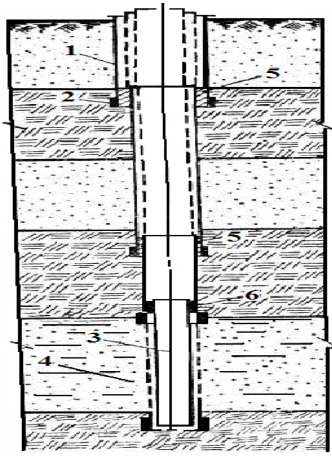
*Для забивного колодязя* використовують сталеві труби із загостреним металевим наконечником і фільтром із латунної сітки. Висота фільтра – не менше 0,75 м. Заглиблюють труби у водоносний горизонт піщаних або гравелистих ґрунтів на глибину 6,0 – 10,0 м. Висота всмоктування насоса не повинна перевищувати 5,0 м.

Трубчасті колодязі глибиною 10,0 – 20,0 м роблять буровим способом.

Глибина свердловини повинна бути на 3,0 – 4,0 м нижче рівня води.

Забір води зі свердловини здійснюють поршневими, відцентровими вертикальними й заглибними насосами. Щоб забезпечити необхідну висоту всмоктування води насосом, облаштовують приямок розміром 1,0 × 1,5 м. Його стіни викладають з цегли, а дно – з бетону товщиною 50 – 100 мм. Перекривають приямок металевим люком на шарнірах.

Під час буріння пухких порід тертя між стінками обсадних труб і ґрунтом зростає і досягає такої величини, що опускання труб припиняється. Тоді у готову свердловину опускають другу колону труб меншого діаметра і починають бурити знову, поки не пройдуть водоносний шар з доброякісною водою. Діаметр кожної наступної колони труб менше діаметра попереднього на 50 – 100 мм. Після закінчення буріння трубчастий колодязь має телескопічний вигляд (рис. 189). Частина трубчастого колодязя, заглиблену у водоносний пласт і призначену для приймання води називають *водоприймальною*. Кількість колон обсадних труб залежить від глибини і способу буріння.



**Рис 189. Трубчастий колодязь:**  
 1 – обсадні труби; 2 – башмак;  
 3 – фільтр; 4 – водоносний  
 горизонт; 5 – тампони; 6 –  
 сальник фільтра.

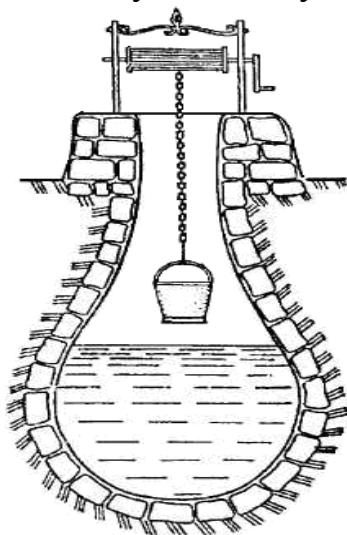
У пухких і нестійких породах водоприймальну частину, як правило, закріплюють фільтром. У скельних і напівскельних стійких породах кріплення стінок свердловини та встановлення фільтра непотрібні. Обсадні труби після закінчення буріння виймають або піднімають.

Фільтри захищають стінки свердловин від обвалення, перешкоджають попаданню у колодязь дрібних частинок породи і забезпечують вільний доступ води.

Залежно від характеру порід, з яких складаються водоносні пласти, застосовують фільтри різноманітних конструкцій: сітчасті і дротяні, дірчасті і щілинні, пористобетонні і гравійні, гравітаційні.

Гирло свердловин закривають оголовком, який служить для захисту трубчастих колодязів від забруднення та для монтажу водопідйомного устаткування. Оголовок розміщують у невеликій шахті-колодязі. Стіни шахти роблять з каменю, цегли, бетону або дерева, підлогу – з бетону.

На півдні України, де недостатньо природних джерел з питною водою, споруджують *колодязі-басейни* для зберігання привізної води. Вони мають вигляд великого глечика, розміщеного в землі і накритого дерев'яною кришкою (рис. 190). Стінки викладають з місцевого каміння й цементують. Глибина колодязя-басейну – 4,5 – 5,0 м, діаметр найширшої його частини – 2,0 – 2,2 м, а горловини, що виступає над землею – 0,6 – 0,7 м. Над колодязем встановлюють барабан, укріплюють його на металевих стійках. При обертанні барабана намотується мотузка й піднімається відро з водою.

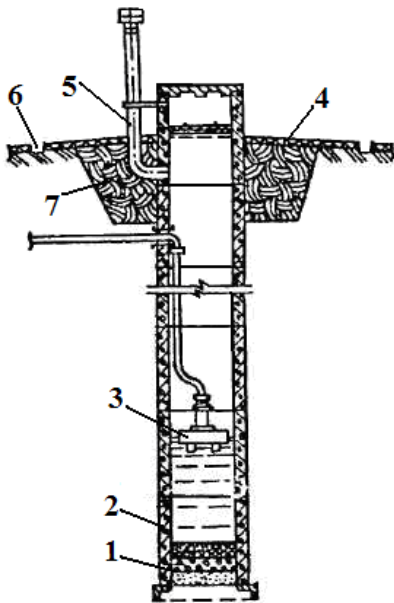


**Рис. 190. Колодязь-басейн**

Колодязь-басейн вміщує двомісячний запас питної води, необхідний для родини з 4 – 5 чоловік. Перед наповненням свіжою водою колодязь-басейн ретельно промивають чистою водою та дезінфікують.

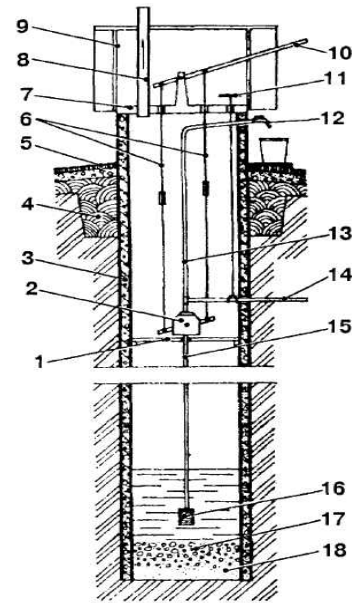
У такий самий спосіб споруджують “басейн” для збирання дощової води, яку використовують для поливу присадибних ділянок та інших господарських потреб.

Якщо колодязь обладнують електричним або ручним насосом, то над шахтою роблять утеплене перекриття з дахом, а із шахти виводять вентиляційний канал (рис. 191, 192).



**Рис. 191. Шахтний колодязь, обладнаний електричним насосом:**

1 – донний тришаровий фільтр;  
2 – залізобетонні кільця;  
3 – електронасос; 4 – кам'яна обмотка;  
5 – вентиляційна труба;  
6 – лоток для відводу атмосферних вод;  
7 – “глиняний замок”.



**Рис. 192. Шахтний колодязь, обладнаний ручним насосом:**

1 – монтажна площадка для насоса; 2 – ручний насос; 3 – шахта колодязя; 4 – “глиняний замок”;  
5 – вимоцнення; 6 – тяжі; 7 – кришка колодязя;  
8 – вентиляційна труба; 9 – дах колодязя;  
10 – важіль; 11 – вороток для перекриття водопроводу;  
12 – кран для відбору води;  
13 – напірний трубопровід; 14 – підземний водопровід;  
15 – всмоктувальний трубопровід;  
16 – водозабірний фільтр; 17 – щебінь або гравій; 18 – пісок.

Групові водозбірні колодязі розміщують в одну лінію перпендикулярно до напрямку течії підземного потоку. Їх з'єднують сифонними трубопроводами із збірним колодязем, розташованим поруч з насосним приміщенням. Повітря з сифонного трубопроводу видаляють вакуум-насосом при першому заряджанні трубопроводу; далі сифон працює без постійного відсмоктування повітря. Воду із збірного колодязя перекачують до споживачів насосами по напірному трубопроводу.

Рівень води в колодязі до відкачування насосами називають статичним; рівень води, що встановився при рівномірному відкачуванні певної кількості води – динамічним. Динамічний рівень відповідає рівновазі, що настала між відбором води шляхом відкачування і припливом її з навколишнього водоносного шару. Перехід від статичного рівня до динамічного відбувається по плавній кривій – кривій депресії.



## **ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВ З ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

На тваринницьких та птахівничих підприємствах крім основної продукції - м'яса, молока, племінного молодняка, яєць та іншої продукції тваринництва, - утворюються значні обсяги відходів; гною, гноївки, стічних вод, а також шкідливих газів, які містять значну кількість біогенних елементів, патогенної мікрофлори, личинок та яєць гельмінтів, що негативно впливають на здоров'я тварин і людей, рослинний світ, клімат та санітарно-побутові умови тих, хто працює на цих об'єктах, та населення, яке мешкає поблизу підприємства.

При розробці проектів будівель і споруд для утримання овець і кіз повинні передбачатися заходи по раціональному використанню природних ресурсів, охорони атмосфери, водних об'єктів та ґрунту від забруднення, захисту від шуму, вібрації, електричних та магнітних полів, забезпечення радіаційної безпеки та санітарної очистки території з метою охорони довкілля, здоров'я обслуговуючого персоналу та населення.

На птахівницьких підприємствах утворюються значні обсяги відходів - пташиний послід, водовідведення від системи водопостачання та господарсько-фекальні стоки, шкідливі гази, які можуть містити значну кількість біогенних елементів, патогенної мікрофлори, личинок і яєць гельмінтів, що можуть негативно впливати на навколишнє природне середовище.

Постановою Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 року № 554 "Про перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку" встановлюється, що підприємства з виробництва продукції тваринництва мають підвищену екологічну небезпеку.

Проектування, будівництво і реконструкцію підприємств з виробництва продукції тваринництва, які впливають на стан атмосферного повітря, водні і земельні ресурси, рослинний і тваринний світ, здійснювати з обов'язковим дотриманням норм екологічної безпеки, державних ветеринарних і санітарних вимог і правил, вимог чинних:

- Закону України про охорону атмосферного повітря;
- Закону України про охорону навколишнього природного середовища;
- Закону України про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення;
- Закону України про відходи;
- Водного кодексу України;
- Державних санітарних правил з охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами) ДСП 201 - 97;
- Санітарних норм допустимих концентрацій хімічних речовин в почве СанПиН 42 - 128 - 4433 - 87;

- Методических указаний по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами;

- Нормативних документів земельного, лісового законодавства та законодавства про охорону і використання рослинного і тваринного світу. При цьому передбачаються технології, які забезпечують охорону атмосферного повітря і вод від забруднення і засмічення, попереджають їх шкідливу дію, охорону земель, а також сприяють збереженню природних умов і ландшафтів.

Забороняється введення в дію нових і реконструйованих сільськогосподарських підприємств, не забезпечених очисними спорудами необхідної потужності.

На скотарських підприємствах слід застосовувати технології видалення та обробки гною, що забезпечують екологічну безпеку.

При прив'язному утриманні худоби твердий підстилковий гній з тваринницьких приміщень видаляють стаціонарними або мобільними засобами з подальшим транспортуванням його в секційні карантинні ємності, де він зберігається на протязі 6 діб з метою дослідження на наявність в ньому збудників хвороб, а після цього направляється в гноєсховища (їх має бути не менше двох).

При виникненні в процесі карантинування епізоотії, секції з зараженим гноєм виключаються з обороту, а гній піддається біологічному, фізичному або хімічному знешкодженню в строки, що встановлюється ветеринарною службою. З метою запобігання поширенню інфекційних хвороб заражений гній дезінфікується вапном чи формальдегідом або підлягає термічній обробці.

При влаштуванні на скотарських підприємствах гноєсховищ під підлогами тваринницьких приміщень перед їх експлуатацією в сховища завозять та закладають солому або торф шаром 0,5-1,0 м. Сховища повинні мати надійну вентиляційну систему з тим, щоб уникнути накопичення та виділення в робочу зону шкідливих для обслуговуючого персоналу хімічних речовин (аміаку, сірководню тощо).

Вивантажують гній з таких сховищ 1-2 рази на рік та вивозять мобільним транспортом. З такою ж періодичністю видаляють гній з приміщень, де тварини утримуються на глибокій підстилці.

Гній транспортується в секційні гідроізольовані гноєсховища (майданчики), де вкладається в бурти висотою до 2,5 м без обмеження їх довжини. При цьому слід суворо дотримуватися правил організації буртів (пошарове складання гною з землею, опалим листям, соломою або тирсою і покриття їх шаром ґрунту).

Для досягнення дегельмінтизації у весняно-літній період гній в буртах вологістю до 70 % зберігають на протязі одного, а в осінньо-зимовий період - не менше шести місяців. При цьому температура в буртах сягає 70 °С, що забезпечує не тільки дегельмінтизацію гною, а й загибель переважної більшості збудників інфекційних хвороб. Виділені з гною стоки повинні проходити доочистку на цих же спорудах.

У будівлях з безприв'язним утриманням тварин без підстилки гній з каналів тваринницьких приміщень видаляють скреперними установками і транспортують в карантинні ємності, а потім у секційні сховища, де здійснюється його карантинування, а в разі епізоотії - біологічне або хімічне знезаражування та зберігання в строки, що визначаються ветеринарною службою.

При самопливному видаленні гній надходить в гноєзбірники, звідкіля перекачується в секційні гноєсховища, де карантинується і зберігається (строки визначаються ветеринарною службою) до можливості використання його в землеробстві.

На свинарських підприємствах слід застосовувати відповідну технологію і комплект машин для видалення та обробки гною, що забезпечують екологічну безпеку.

При підстилковому утриманні свиней гній з тваринницьких приміщень видаляють стаціонарними або мобільними засобами з подальшим його транспортуванням у секційні карантинні ємності, де він зберігається на протязі 6 діб з метою дослідження на наявність в ньому збудників інфекційних хвороб, а після цього направляється у гноєсховища (їх має бути не менше двох). При виникненні у процесі карантинування епізоотії секції з зараженим гноєм виключаються з обороту, а гній піддається біологічному, фізичному або хімічному знешкодженню в строки, що встановлюються ветеринарною службою. З метою запобігання поширенню інфекційних хвороб заражений гній дезінфікується вапном чи формальдегідом або підлягає термічній обробці.

При безпідстилковому утриманні свиней рідкий гній з каналів тваринницьких приміщень видаляється механічними установками і транспортується в карантинні ємності, а потім в секційні гноєсховища, де здійснюється його карантинування, а в разі епізоотії - біологічне або хімічне знезаражування та зберігання в строки, що визначаються ветеринарною службою.

При лотковій системі видалення гною він надходить в гноєзбірники, звідкіля перекачується в секційні гноєсховища, де карантинується і зберігається (строки визначаються ветеринарною службою) до можливості використання його в землеробстві.

На вівчарських та козівничих підприємства слід застосовувати відповідну технологію і комплект машин для видалення та обробки гною, що забезпечують екологічну безпеку. З приміщень гній видаляють в гноєзбірники, звідкіля він перекачується в секційні гноєсховища, де карантинується і зберігається в строки, що визначаються ветеринарною службою, до можливості використання його в землеробстві за погодженням з агрономічною та санітарними службами.

Вибір системи видалення, обробки, знезараження, зберігання та використання гною визначається техніко-економічним обґрунтуванням, що враховує конкретні природно-кліматичні умови району будівництва.



Проектування цих систем слід виконувати згідно з ВНТП-СГіП-46-9.94 "Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною".

Кінцеві продукти переробки гною не повинні забруднювати навколишнє природне середовище (атмосферу, водні джерела, ґрунт та рослинність та ін.).

Для біотермічного знезараження гною передбачають майданчики за територією вівчарського підприємства, які слід розташовувати на відстані не менше 60 м.

Приміщення для утримання овець не каналізуються. Для відводу господарсько-побутових і промислових стічних вод (миття обладнання, приготування кормів) підприємство повинне бути обладнане каналізацією.

Умови утилізації стічних вод, а також використання підземних вод мають відповідати вимогам чинного законодавства, чинним нормам і правилам. Вирішення цих питань погоджується з органами державного санітарного нагляду та агрослужбою.

Визначені засоби утилізації гною повинні забезпечити економічну доцільність та безпечно з ветеринарно-санітарного погляду використання всієї кількості гною, що надійшов від тварин.

На птахівницьких підприємствах слід застосовувати технології видалення та обробки пташиного посліду, в тому числі з системою підсушування, які забезпечують екологічну безпеку, виключаючи підвищення вмісту аміаку в повітрі та появу мух.

При виникненні епізоотії з тієї чи іншої хвороби птиці, рішення про подальше використання посліду та технологічного обладнання належить державній службі ветеринарної медицини на місцях.

Рівень забруднення атмосферного повітря на території скотарських підприємств та зони, що до них прилягає, а також визначення меж очікуваного поширення забруднення атмосферного повітря повинні визначатися спеціальним розрахунком. Критерієм оцінки впливу викидів підприємств на атмосферне повітря є порівняння фактичних концентрацій в атмосфері (з урахуванням фонових концентрацій) з гранично допустимими (ГДК) в атмосферному повітрі населених пунктів.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну скотарських підприємств і житлової зони, що до них прилягає, є вентиляційні викиди з приміщень для утримання тварин, викиди від теплових установок (котельні, варочні котли), споруд для накопичення та обробки гною, вигульних майданчиків.

Розрахунок валових викидів забруднюючих речовин від скотарських підприємств рекомендується визначати на основі ПОКАЗНИКІВ емісії (питомих викидів), наведених у Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами (том 3, розділ XII), погодженому з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України (лист від 8.11.04 № 10990/20/1 -10).

Охорона повітряного басейну забезпечується комплексом заходів, в тому числі за рахунок впровадження сучасних технологій виробництва,

підвищення екологічної чистоти процесів, очищення та розсіювання шкідливих викидів в атмосфері до безпечних концентрацій, а також недопущення неорганізованих викидів.

Очищення та знешкодження вентиляційних та технологічних викидів слід передбачати у випадках, коли наявне перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі, а також у разі вимог місцевих органів санепіднагляду, ветеринарної інспекції та охорони природи.

Організовані викиди слід здійснювати над покрівлею будівель, як правило, зосереджено (центральні вентиляційні чи аераційні викиди).

Не допускається застосування високих та факельних викидів, оскільки вони сприяють розширенню зони забруднення.

Розміщення будівель і споруд повинно відповідати наскрізному провітрюванню території підприємства та виключати можливість попадання шкідливих речовин в атмосфері із зони з більшою інтенсивністю викидів у зону меншого забруднення.

Рівень забруднення атмосферного повітря на території свинарських підприємств та зони, що до них прилягає, повинен визначатися спеціальними розрахунками. Критерієм оцінки впливу викидів підприємств на атмосферне повітря є порівняння фактичних концентрацій шкідливостей в атмосфері (з урахуванням фонових концентрацій) з гранично допустимими (ГДК) в атмосферному повітрі населених пунктів.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну свинарських підприємств і житлової зони, що до них прилягає, є вентиляційні викиди з приміщень для утримання тварин, викиди від паливних теплових установок (котельні, варочні котли), споруд для накопичення та обробки гною, вигульних майданчиків.

Розрахунок валових викидів забруднюючих речовин від свинарських підприємств рекомендується визначати на основі показників емісії (питомих викидів), наведених у Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами (том 3, розділ XII), погодженому з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України (лист від 8.11.04 №10990/20/1-10).

Охорона повітряного басейну забезпечується комплексом заходів, у тому числі за рахунок підвищення екологічної чистоти технологічних процесів, очищення та розсіювання шкідливих викидів в атмосфері до безпечних концентрацій.

Очищення та знешкодження вентиляційних та технологічних викидів слід передбачати у випадках, коли наявне перевищення граничне допустимих концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі, а також в разі вимог місцевих органів санепіднагляду, ветеринарної інспекції та охорони природи.

Організовані викиди слід здійснювати над покрівлею будівель, як правило, зосереджено (центральні вентиляційні чи аераційні викиди).

Не допускається застосування високих та факельних викидів, оскільки вони сприяють розширенню зони забруднення.

Розміщення будівель і споруд повинно відповідати наскрізному провітрюванню території підприємства та виключати можливість попадання шкідливих речовин з атмосфери із зони з більшою інтенсивністю викидів в зону меншого забруднення.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря є викиди через системи вентиляції із будівель при регулюванні в них мікроклімату, неорганізовані викиди з відкритих майданчиків розміщення тварин, газодимові викиди від котельних, від гноєсховищ та буртів. У викидах витяжних систем містяться шкідливі та з неприємним запахом газу /аміак, сірководень/, пил, мікрофлора, а також водяна пара та вуглекислий газ. В димових газах котельних склад і концентрація викидів залежить від типу палива.

Джерелами викидів шкідливих речовин на підприємствах вівчарства та козівництва є:

- вівчарня (кошара) для ягнят (підстилка з соломи);
- вівчарня (кошара) для ягнят (поли з решітки);
- вівчарня (кошара) для холостих та суягних маток (підстилка з соломи);
- вівчарня (кошара) для ремонтного молодняку (підлога з решітки);
- вівчарня (кошара) для холостих та суягних маток (підлога з решітки);
- приміщення для штучного вирощування і дорощування ягнят (козенят) (підстилка з соломи);

Критерієм оцінки впливу шкідливих сполук є перевищення їх допустимих рівнів (ГДК) в об'єктах довкілля, зокрема в атмосферному повітрі.

Для зниження концентрації аміаку, пилу та загальної мікробної контамінації, а також для дезодорації повітря потрібно застосовувати:

- ультрафіолетові лампи та інші прилади залежно від рекомендацій щодо їх застосування;
- соломі, торф, деревну тирсу, гранульовані цеолітні породи, які використовують для підстилки і які є адсорбентами;
- вапно-пушонку, яку наносять на поверхню проходів.

Розрахунок валових викидів забруднюючих речовин від скотарських підприємств рекомендується визначити на основі показників емісії (питомих викидів), наведених в Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами (том 3, розділ XII), погодженому з Міністерством охорони навколишнього природного середовища України (лист від 8.11.04 №10990/20/1-10).

Скидання в атмосферу повітря, вилученого загальнообмінною вентиляцією, яке вміщує шкідливі або з неприємним запахом речовини через зосереджені пристрої /ліхтарі, які відкриваються, фрамуги віконні та ін./ і розрахунки розсіювання цих речовин повинні передбачатися так, щоб гранично допустимі концентрації /ГДК / їх не перебільшували допустимих нормативів на межі житлової зони.

Гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин у повітрі робочої зони не повинні перевищувати значень, передбачених ГОСТ 32.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны"

Охорона повітряного басейну забезпечується комплексом заходів, у тому числі за рахунок підвищення екологічної чистоти технологічних процесів, очищення викидів та розсіювання їх в атмосфері до безпечних концентрацій.

Очищення та знешкодження вентиляційних та технологічних викидів слід передбачити у випадках, коли наявне перевищення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин й атмосферному повітрі, а також у разі обґрунтованих вимог місцевих органів санепіднагляду, ветеринарної інспекції та охорони природи.

Рівень забруднення атмосферного повітря на території птахівницьких підприємств та зони, що до них прилягає, а також визначення межі забруднення атмосферного повітря, що очікується, повинні визначатися розрахунком, який виконується в розділі проекту "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд" у відповідності з ДБН А.2.2-1-2003. Критерієм оцінки впливу викидів підприємств на атмосферне повітря є порівняння фактичних концентрацій в атмосфері (з урахуванням фонових концентрацій) з гранично допустимими концентраціями (ГДК максимальна разова та середньодобова) в атмосферному повітрі.

Основними джерелами забруднення повітряного басейну підприємств птахівництва і житлової зони, що до них прилягає, є вентиляційні викиди з приміщень для утримання птиці, викиди від теплових установок (котельні), будівель для накопичення та обробки пташиного посліду, вигульних майданчиків.

Розрахунок валових викидів забруднюючих речовин від підприємств птахівництва рекомендується визначати на основі показників емісії (питомих викидів), наведених у "Збірнику показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами", (том 3, розділ XII), погодженому Міністерством охорони навколишнього природного середовища.

Охорона повітряного басейну забезпечується комплексом заходів, в тому числі за рахунок впровадження в практику сучасних технологій вирощування птиці прогресивних ветеринарних препаратів та дезінфекційних засобів, кормових добавок, безпечної сировини, а також вдосконалення технологій дезінфекції приміщень птахівницьких підприємств, очищення шкідливих викидів, недопущення неорганізованих шкідливих викидів.

Очищення та знешкодження вентиляційних та технологічних викидів слід передбачати на вимогу місцевих органів санепіднагляду, ветеринарної інспекції та охорони природи у випадках, коли є наявне перевищення гранично допустимих шкідливих речовин в атмосферному повітрі.

Вентиляційні викиди слід здійснювати над покрівлею будівель, як правило, зосереджено (центральні вентиляторні чи аераційні викиди). Не допускається застосування високих та факельних викидів, оскільки вони сприяють розширенню зони забруднення.

Розміщення будівель і споруд на площадці повинно відповідати наскрізному провітрюванню території підприємства та виключати можливість попадання шкідливих речовин з атмосфери із зони з більшою інтенсивністю викидів у зону меншого забруднення. При цьому концентрації забруднюючих речовин в місцях забору повітря не повинні перевищувати разом з фоновими концентраціями значень рівних 0,1 ГДК, встановлених для робочої зони птахівницької будівлі. При неможливості забезпечити нормативні значення концентрації заповнення в місцях забору повітря, необхідно викиди із птахівницьких приміщень піддавати очищенню або розсіянню в атмосферу через висотні труби і факельні викиди (висота яких визначається розрахунком з урахуванням рельєфу, вітрового, кліматичного та інших режимів місцевості) з тим, щоб концентрація шкідливих речовин в приземному шарі атмосфери не перевищувала максимальну разову концентрацію.

Птахівницькі підприємства повинні розташовуватися таким чином, щоб основні напрямки вітрів були в протилежну сторону від житла. При цьому в усіх випадках і у всі пори року концентрація забруднюючих речовин, які виділяються птахівницьким підприємством, на межі санітарно-захисної зони не повинна перевищувати разом з фоновими концентраціями значень, рівних ГДК, установлених для атмосферного повітря населених місць.

Під час накопичення тварин на обмежених територіях скотарських комплексів при впровадженні водосємних технологій виробництва і значній кількості біогенних елементів, патогенної мікрофлори та інших шкідливих хімічних речовин, які містяться в гноєвих стоках цих підприємств, слід розробляти та здійснювати заходи щодо попередження забруднення водних джерел, в тому числі і підземних, як під час їх накопичення, так і використання.

З метою охорони та раціонального використання водних ресурсів при проектуванні скотарських підприємств необхідно передбачити:

- використання маловодної технології прибирання гною (механічна, самопливна система безперервної дії);
- скорочення витрат питної води за рахунок впровадження оборотних систем водопостачання та використання очищеної, знезараженої та дезодорованої рідкої фракції на видалення гною;
- розробку та впровадження прогресивних і економічно-ефективних методів очищення стоків;
- забезпечення водоохоронних споруд підприємств реагентами, сировиною та необхідними матеріалами.

З метою охорони та раціонального використання водних ресурсів при проектуванні свинарських підприємств необхідно :

- застосовувати безводні технології виробництва (підстилке утримання тварин);
- використання маловодної технології прибирання гною (механічна, самопливна система безперервної дії);
- скорочення витрат питної води за рахунок впровадження оборотних систем водопостачання та використання очищеної, знезараженої та дезодорованої рідкої фракції на видалення гною тощо;
- розробка та впровадження прогресивних і економічно-ефективних методів очищення стоків, які забезпечують нормативні показники їх очищення;
- передбачення забезпечення водоохоронних споруд підприємств реагентами, сировиною та необхідними матеріалами;

У відповідності з чинним "Водним кодексом України" зрошення сільськогосподарських угідь стічними водами може бути дозволено державними органами охорони навколишнього природного середовища за погодженням з державними органами санітарного та ветеринарного нагляду і агрономічною службою господарства.

Скидання стічних вод у водні об'єкти допускається лише за умови дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій та встановлених нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин.

Надавати земельні ділянки у заплавах річок під будь-яке будівництво забороняється.

Підприємства птахівництва зобов'язані здійснювати заходи щодо запобігання скиданню стічних вод, якщо вони:

- можуть бути використані в системах оборотного або повторного водопостачання;
- містять токсичні речовини та збудники інфекційних захворювань.

Скидати стічні води, використовуючи рельєф місцевості (балки, пониззя, кар'єри тощо), забороняється.

На території водоохоронних зон забороняється влаштування скотомогильників, звалищ, полів фільтрації.

При накопиченні птиці на обмежених територіях птахівницьких підприємств промислового типу, при впровадженні водоемних технологій виробництва і значній кількості біогенних елементів, патогенної мікрофлори та інших шкідливих хімічних речовин, які містяться у виробничих стоках цих підприємств, і при недостатній ефективності сучасних очисних споруд слід розробляти та здійснювати заходи з попередження забруднення водних джерел, в тому числі і підземних.

З метою охорони та раціонального використання водних ресурсів при проектуванні підприємств птахівництва необхідно передбачити:

- використання маловодної технології прибирання пташиного посліду;
- скорочення витрат питної води за рахунок впровадження оборотних систем водопостачання;
- розробку та впровадження прогресивних і економічно-ефективних методів очистки стоків, які забезпечать нормативні показники їх очищення;

- забезпечення водоохоронних споруд підприємств реагентами, сировиною та необхідними матеріалами.

Методи і ступені очищення стічних вод повинні визначатися в залежності від конкретних місцевих умов з урахуванням можливого використання очищених стічних вод для сільськогосподарських потреб та повинні забезпечувати екологічну безпеку.

У разі надходження у водні джерела декількох речовин з однаковими ознаками шкідливості, що лімітуються і відносяться до 1 та 2 класу небезпеки та з урахуванням добавок, сума відношення концентрації  $/C_1 + C_2 + \dots + C_n/$  кожної речовини в одному об'єкті до відповідної гранично допустимої концентрації /ГДК/ не повинна перевищувати одиницю:

$$C_1/\text{ГДК}_1 + C_2/\text{ГДК}_2 + C_n/\text{ГДК}_n$$

Проектування систем водопостачання, споруд і будинків слід виконувати згідно з вимогами СНиП 2.04.02-84 "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения", ВБН 46/33-2.5-5-96 "Сільськогосподарське водопостачання. Зовнішні мережі і споруди. Норки проектування", СНиП 2.04.61-85 "Внутренний водопровод и канализация зданий."

При розробці заходів по охороні навколишнього середовища слід забезпечувати скорочення виділення шкідливих речовин в атмосферу, у водні джерела та в ґрунт шляхом застосування найдосконаліших технологій, а також дотримання санітарно-гігієнічних відстаней від джерел виділення до селищних поселень, які визначені нормами технологічного проектування та санітарними нормами і правилами. Для охорони водоймищ слід передбачати влаштування водоохоронних і водорегулюючих зелених насаджень у відповідності з діючим законодавством. Ступінь очищення стічних вод, які випускаються в водні об'єкти, повинна відповідати вимогам "Санітарних правил і норм охорони поверхневих вод від забруднення" і "Правил санітарної охорони прибережних вод морів", з урахуванням забезпечення повного знезараження стоків згідно з СНиП 2.04.03-85 "Канализация. Наружные сети и сооружения".

Шумові, електромагнітні та радіаційні навантаження від різних джерел їх виникнення не повинні перевищувати нормативно-допустимі рівні, згідно з СН № 3077-84, ДБН 360-92.

При організації будівельного виробництва необхідно запроваджувати заходи по охороні природного середовища, які повинні передбачати рекультивацію земель, запобігання втрат природних ресурсів, запобігання або очистку скидів і викидів, які потрапляють в ґрунт, водоймища або атмосферу, від шкідливих речовин. Вказані заходи і роботи повинні бути передбачені в проектно-кошторисній документації.

На території, де зводяться будинки і споруди, не дозволяється непередбачена проектною документацією ліквідація дерев та чагарників, засипка ґрунтом кореневих шийок та стовбурів дерев чагарників, що ростуть.

У розробці в проекті заходів по охороні навколишнього середовища при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд слід керуватися законами України та санітарними нормативами, які

регламентують ці питання, Державними будівельними нормами ДБН А.2.2-1-2003 "Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє природне середовище (ОВНС)", а також даними нормами.

Охорона від заселення шкідливими гризунами /пацюками, мишами та ін./. Виробничі приміщення та зони підприємств з метою недопущення заселення шкідливими гризунами /пацюками, мишами та ін./ та можливого знищення і псування кормів або іншої продукції, а також запобігання розповсюдженню заразних інфекцій, в процесі введення в експлуатацію, слід обладнувати засобами дератизації. При цьому перевагу слід віддавати електронним ультразвуковим приладам. На діючих підприємствах слід постійно здійснювати дератизаційні заходи.

З метою запобігання захворюванню птиці інфекційними хворобами, необхідно дотримуватися чинних Ветеринарно-санітарних правил для птахівницьких господарств та інших нормативно-правових документів ветеринарної медицини стосовно галузі птахівництва.

При виявленні в комбікормах (кормах) патогенних мікроорганізмів та мікотоксинів, такі корми виключаються з раціону птиці.

При розробці заходів з охорони навколишнього природного середовища від шкідливих речовин, крім цих відомчих норм технологічного проектування слід керуватися чинними нормами технологічного проектування "Об'єкта ветеринарної медицини" та "Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною".

Слід суворо дотримуватися норм і правил з охорони ґрунтів територій підприємств птахівництва, сільських населених пунктів та сільськогосподарських, угідь в районах розташування цих об'єктів.

Всі будівлі і споруди птахівницького підприємства (об'єднання), які скидають стічні води, повинні бути каналізовані згідно з вимогами чинних нормативних документів з підключенням у внутрішню площадкову каналізаційну мережу.

Увесь комплекс заходів повинен бути направлений на дотримання норм граничне допустимих викидів /ГДВ/ хімічних та біологічних інгредієнтів /пестицидів, залишків органічних добрив, викидів зі транспортних засобів, відходів від діяльності підприємства: стічних вод, шкідливих газів тощо/ в атмосферне повітря, ґрунт, поверхневі та підземні водні джерела, продукти харчування, а також на дотримання встановлених захисних зон від підприємства, чи окремих будівель до селищної території сільських та міських поселень або територій, що прилягають до них, згідно з санітарними нормами.

При розробці заходів по охороні навколишнього природного середовища від забруднень, крім норм технологічного проектування тваринницьких підприємств, необхідно керуватися діючими нормами технологічного проектування: "Об'єкти ветеринарної медицини", "Системи видалення, обробки, підготовки та використання гною", а також Законами України "Про охорону навколишнього природного середовища" та "Про охорону атмосферного повітря". Нормами та Правилами щодо охорони



ґрунтів територій тваринницьких підприємств, сільських населених пунктів та сільськогосподарських угідь в районах розташування цих об'єктів.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ПО ДИСЦИПЛІНІ ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВО ПІДПРИЄМСТВ ПО ВИРОБНИЦТВУ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА

1. Який нормативний документ використовується при проектуванні скотарських підприємств?  
а) ВНТП-АКК- 48.05      в) ВНТП-АПК- 02.05;      д) ВНТП-АПК-04.06.  
б) ВНТП-ВРС – 15.18.06;      г) ВНТП-АПК-01.05;
2. Які необхідно мати вихідні дані для розрахунку кількості скотомісць?  
а) потужність ферми, голів (корів), розмір тварин, вік тварин;  
б) коефіцієнт, потужність ферми, стать тварин;  
в) кількість тварин у стаді, коефіцієнт, групи тварин;  
г) потужність ферм, вік тварин, статеві-вікова група;  
д) група тварин, розмір тварин, вік тварин.
3. Види проектів:  
а) індивідуальний, груповий, типовий, самостійний;  
б) типовий, експериментальний, індивідуальний, повторного використання;  
в) груповий, самостійний, типовий, індивідуальний;  
г) експериментальний, індивідуальний, самостійний, груповий;  
д) типовий, експериментальний, повторний, груповий.
4. Що необхідно врахувати при проектуванні генерального плану?  
а) зонування території, мікроклімат, розу вітрів, рельєф;  
б) розу вітрів, рельєф, зонування території;  
в) огорожу, дороги, розу вітрів;  
г) територію, розу вітрів, дороги.
5. Що входить до складу типового проекту приміщення?  
а) фасад, конструкція, план;      г) розріз, план, фасад;  
б) розріз, інтер'єр, тип конституції;      д) будівля, фасад, розріз.  
в) план, площа, висота;
6. Які є каркасні конструкції тваринницьких будівель?  
а) консольно-балочна, цементна, залізобетонна;  
б) рамна, бетонна, цегельна;  
в) фермова, рамна, консольно-балочна, стовбно-балочна;  
г) селікатна, рамна, бетонна; д) фермова, стовбно-балочна, рамна.
7. Який нормативний документ використовується при проектуванні свинарських підприємств?  
а) ВНПК – АПК- 04.05;      в) ВНТП-АПК-02.05;  
б) ВНТП-АПК – 14.06;      г) ВНТП-АПК-11.03;      д) ВНТП-АПК-07.00.
8. Які системи утримання худоби використовуються  
а) цілорічно стійлова, стійлово-табірна з використанням пасовищ;  
б) стійлово-табірна без використання пасовищ, цілорічно стійлова;  
в) стійлово-табірна без використання пасовищ, стійлово-вигульна з використанням пасовищ;

- г) стійлово-вигульна без використання пасовищ, стійлово-вигульна з використанням пасовищ, стійлово-табірна без використання пасовищ, стійлово-табірна з використанням пасовищ, цілорічно стійлова;
- д) цілорічно стійлова, стійлово-табірна з використанням пасовищ, стійлово-вигульна без використання пасовищ.
9. Як розрахувати кількість свиномісць у технологічній групі?
- а) кількість щоденних груп множимо на розмір технологічних груп;
- б) кількість поросят множимо на технологічну групу;
- в) кількість опоросів ділимо на кількість свиноматок;
- г) кількість кнурів множимо на кількість свиноматок;
- д) кількість свиноматок множимо на кількість груп.
10. Частина приміщень, які входять у склад будівлі для тварин:
- а) вікна, двері, ворота, тамбури;
- б) фундамент, стіни, покриття, перекриття, перегородки, підлога, вікна, двері, ворота, тамбури, основа;
- в) ґрунти, стіни, покриття, двері, ворота, підлога;
- г) фундаменти, покриття, перегородки, підлога, вікна, двері;
- д) тамбури, стіни, підлога, двері, стеля, ворота.
11. Які штучні матеріали найбільше застосовують для будівництва у тваринницьких будівлях підлоги?
- а) керамзитобетонні плити, цементно-ґрунтові плити, дощаті, гумові, решітчасті;
- б) залізо-бетонні, ґрунтові, бетонні, керамзитобетонні, цементні;
- в) дощаті, ґрунтові, бетонні, решітчасті;
- г) залізобетонні, цементно-ґрунтові плити, бетонні;
- д) дощаті, ґрунтові, бетонні, керамзитобетонні, цементні.
12. Який нормативний документ використовується при проектування вівчарських і козівничих підприємств?
- а) ВНТК-АПК- 14.04.;      в) ВНТП-АПК- 03.05;      д) ВНТП-АПК-11.11.
- б) ВНТХ-АПК – 02.08;      г) ВНТП-АПК-48.14;
13. Які тваринницькі ферми відносять до малих?
- а) 10, 40, 100, 200, 250 голів;
- б) 10, 20, 40, 60, 100, 150 голів;
- в) 10, 70, 80, 90, 120, 150 голів;
- г) 5, 14, 18, 24, 36, 180 голів;
- д) 1, 2, 11, 37, 150, 250 голів.
14. Які норми площі стійл на одну голову, м<sup>2</sup>?
- а) корови дійні - 1,7-2,3, корови на відгодівлі – 2,4-3,0;
- б) корови дійні - 1,5-1,6, корови на відгодівлі – 4,0-5,0;
- в) корови дійні – 4,0-4,5, корови на відгодівлі – 1,2-2,8;
- г) корови дійні –3,8-3,9, корови на відгодівлі – 1,4-3,5;
- д) корови дійні - 5,5-6,0, корови на відгодівлі – 3,5-4,2;
15. Які норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні, на 1 м<sup>2</sup>?
- а) кури яєчних порід – 8, індики – 4, гуси – 5, цесарки - 2;
- б) кури яєчних порід – 6, індики – 2, гуси – 1, цесарки - 5;
- в) кури яєчних порід – 10, індики – 8, гуси – 4, цесарки - 5;



25. Які витрати води для питних і господарських потреб для жеребців плідників?
- а) 20 л на добу;                      в) 5 л на добу;                      д) 70 л на добу.  
 б) 40 л на добу;                      г) 18 л на добу;
26. Які групи великої рогатої худоби поділяють за віком та фізіологічним станом?
- а) старі тварини;                      д) корови;  
 б) молоді тварини;                      ж) молодняк;  
 в) хворі тварин;                      з) бугаї-плідники;  
 г) телята;                      е) нетелі.
27. Які норми виходу корів з приміщення I, II ступеня вогнестійкості на 1 погоний метр ширина воріт, дверей та проходів, голів?
- а) 300;                      д) 14;  
 б) 500;                      є) 200;  
 в) 50;                      з) 5;  
 г) 10;                      ж) 400.
28. Які зони передбачено на генеральному плані тваринницьких ферм?
- а) адміністративна;                      г) зберігання та заготовлення кормів і підстилки;  
 б) спортивна;                      д) виробничо-переробна;  
 в) лікувальна;                      е) господарсько-обслуговуюча.
29. Які вікна виділяють у тваринницьких будівлях?
- а) окремі;                      в) малі;  
 б) стрічкові;                      г) високі;                      д) широкі.
30. На які ступені поділяють конструкції тваринницьких будівель?
- а) перша;                      в) друга;  
 б) висока;                      г) третя;                      д) низька.
31. Які розміри стійла для утримання дійних корів, мм?
- а) 1000×2500;                      д) 600×1200;  
 б) 1200×1900;                      є) 900×1000;  
 в) 1500×1900;                      з) 1800×1800;  
 г) 800×1500;                      ж) 2000×2000
32. Які нормативні документи відносяться до другого рівня?
- а) інструкції;                      г) кошториси;  
 б) рекомендації;                      д) проекти.  
 в) ДОСТи;
33. Які фундаменти використовуються у сільському будівництві?
- а) стрічкові;                      г) стовпчасті;  
 б) малі;                      д) свайні.  
 в) великі;
34. Які елементи відносяться до обладнання місць для утримання тварин?
- а) прохід;                      г) стійло;  
 б) клітка;                      д) ворота.  
 в) бокс;
35. На які категорії ділиться птиця?
- а) мала; г) ремонтний молодняк;  
 б) велика; д) молодняк для вирощування на м'ясо.

- в) доросла;
36. Виберіть способи будівництва тваринницьких приміщень та споруд?
- а) нове будівництво; г) розширене будівництво;  
 б) старе будівництво; д) реконструкція.  
 в) шляхове будівництво;
37. Які механічні властивості будівельних матеріалів?
- а) міцність; г) твердість;  
 б) вологість; д) пружність;  
 в) теплоємність; е) опір удару.
38. Які системи утримання коней використовуються в Україні?
- а) табунна; г) в горах;  
 б) стайна; д) на тренажерах  
 в) на річках;
39. Які частини входять до складу проекту?
- а) пояснювальна частина; г) паспорт робочого проекту;  
 б) робочі креслення; д) ТЕО;  
 в) проектно-кошторисна документація; е) ТЕР
40. Які застосовуються кормові проходи, не менше?
- а) 4м; г) 1м;  
 б) 2м; д) 5м.  
 в) 3м;
41. На якій висоті розміщують підлогу для телят у профілактичній індивідуальній клітці, м?
- а) 0,35-0,5; г) 1,5-1,7;  
 б) 0,1-0,2; д) 0,6-0,9.  
 в) 1-1,2;
42. Які основні вимоги до ділянок під будівництво?
- а) територія не затоплена;  
 б) ділянка раніше використовувалась під гноївку;  
 в) ґрунт сухий;  
 г) не забруднена атмосфера;  
 д) напрямок пануючих вітрів від житлової зони.
43. Які заходи відносять до охорони довкілля?
- а) годівля; г) утилізація відходів;  
 б) зважування; д) дотримання розмірів санітарно-захисних зон.  
 в) контроль за шкідливими викидами та стічними водами;
44. Які кормо-гноєві проходи проектування для утримання корів і молодняку без прив'язі при однорядному розміщені годівниць?
- а) корови – 3м, молодняк - 2,3м, телята до 1 року – 2м, телички – 1,6м;  
 б) корови – 2м, молодняк – 1,4м, телята до 1 року – 0,5м, телички – 0,8м;  
 в) корови – 4м, молодняк - 3м, телята до 1 року – 2м, телички – 1м;  
 г) корови – 5м, молодняк - 4м, телята до 1 року – 2м, телички – 4м;  
 д) корови – 3м, молодняк - 3м, телята до 1 року – 3м, телички – 3м .
45. Які строки запасу кормів зимою передбаченні у Лісостеповій зоні України?

- а) сіно – 210днів, сінаж – 210, силос – 210, коренеплоди -210 днів, жом – 210 днів, концорми – 210 днів;  
 б) відповідно 230, 230, 230, 230, 230, 230;  
 в) відповідно – 180, 180, 180, 180, 180, 180;  
 г) відповідно - 160, 160, 160, 160, 160, 160;  
 д) відповідно – 150, 150, 150, 150, 150, 150.
46. Яка гранично-допустима концентрація аміаку, мг/м<sup>3</sup> у телятнику до 3 місячного віку телят?  
 а) 2; г) 40;  
 б) 8; д) 50  
 в) 10;
47. Як розрахувати освітленість в приміщенні?  
 а) площу вікон ділять на площу підлоги;  
 б) площу підлоги множать на площу вікон;  
 в) площу вікон віднімають від площі підлоги;  
 г) площу підлоги додають до площі вікон;  
 д) площу вікон множать на 2.
48. Які зони передбачено на генеральному плані тваринницьких ферм?  
 а) адміністративна;  
 б) спортивна;  
 в) лікувальна;  
 г) зберігання та заготовлення кормів і підстилки;  
 д) виробничо-переробна;  
 є) господарсько-обслуговуюча.
49. Які фундаменти використовуються у сільському будівництві?  
 а) стрічкові; г) стовпчасті;  
 б) малі; д) свайні.  
 в) великі;
50. Які необхідні вихідні дані для розрахунку скотомісць?  
 а) потужність ферми, голів (корів), розмір тварин, вік тварин;  
 б) коефіцієнт, потужність ферми, стать тварин;  
 в) кількість тварин у стаді, коефіцієнт група тварин;  
 г) потужність ферм, вік тварин, статеві-вікова група;  
 д) група тварин, розмір тварин, вік тварин.
51. Які групи великої рогатої худоби поділяють за віком та фізіологічним станом?  
 а) старі тварини; д) корови;  
 б) молоді тварини; ж) молодняк;  
 в) хворі тварин; з) бугаї плідники;  
 г) телята; є) нетелі.
52. Які частини входять до складу проекту?  
 а) пояснювальна частина; г) паспорт робочого проекту;  
 б) робочі креслення; д) ТЕО;  
 в) проектно-кошторисна документація; є) ТЕР.
53. Які скотарські підприємства є спеціалізованими?

- а) комбіноване, м'ясне, робоче, племінне;  
б) м'ясне, виставочне, робоче, молочне;  
в) комбіноване, м'ясне, молочне, робоче;  
г) молочне, м'ясо-молочне, м'ясне;  
д) молочне, робоче, м'ясне.
54. Які вікна виділяють у тваринницьких будівлях?  
а) окремі; в) малі;  
б) стрічкові; г) високі; д) широкі.
55. Які мінімальні зооветеринарні розриви від малих скотарських ферм до малих свинарських ферм, м?  
а) 50; в) 150; д) 300.  
б) 80; г) 250;
56. Що необхідно врахувати при проектуванні генерального плану?  
а) зонування території, мікроклімат, розу вітрів, рельєф;  
б) розу вітрів, рельєф, зонування території;  
в) огорожу, дороги, розу вітрів;  
г) територію, розу вітрів, дороги.
57. Як розрахувати кількість свиномісць у технологічній групі?  
а) кількість щоденних груп множимо на розмір технологічних груп;  
б) кількість поросят множимо на технологічну групу;  
в) кількість опоросів ділимо на кількість свиноматок;  
г) кількість кнурів множимо на кількість свиноматок;  
д) кількість свиноматок множимо на кількість груп.
58. Які норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні, на 1 м<sup>2</sup>?  
а) кури яєчних порід – 8, індики – 4, гуси – 5, цесарки - 2;  
б) кури яєчних порід – 6, індики – 2, гуси – 1, цесарки - 5;  
в) кури яєчних порід – 10, індики – 8, гуси – 4, цесарки - 5;  
г) кури яєчних порід – 2, індики – 1, гуси – 6, цесарки - 2;  
д) кури яєчних порід – 11, індики – 4; гуси – 5, цесарки - 4.
59. Які стіни найбільше застосовуються для тваринницьких ферм?  
а) цегляні, земляні, глиняні, піщані;  
б) блочні, металеві, шиферні, панельні;  
в) земляні, дерев'яні, бутові, глиняні;  
г) глиняні, дерев'яні, високі, вузькі;  
д) цегляні, блочні, панельні.
60. Яка несучість курей білих кросів, шт.?  
а) 250-290; в) 350-400;  
б) 50-100; г) 70-80; д) 30-60.
61. Що входить до складу типового проекту приміщення?  
а) фасад, конструкція, план; г) розріз, план, фасад;  
б) розріз, інтер'єр, тип конституції; д) будівля, фасад, розріз.  
в) план, площа, висота;
62. Які приміщення повинні бути у будівлі для утримання корів?  
а) для інвентарю, для відер, для кормів, для бичків;  
б) для механіка, для електрика, для будівельника;







79. Які скотарські підприємства є спеціалізованими?
- комбіноване, м'ясне, робоче, племінне;
  - м'ясне, виставочне, робоче, молочне;
  - комбіноване, м'ясне, молочне, робоче;
  - молочне, м'ясо-молочне, м'ясне;
  - молочне, робоче, м'ясне.
80. Які заходи відносять до охорони довкілля?
- годівля;
  - зважування;
  - утилізація відходів;
  - дотримання розмірів санітарно-захисних зон.
  - контроль за шкідливими викидами та стічними водами;
81. Які норми площі стійл на одну голову, м<sup>2</sup>?
- корови дійні - 1,7-2,3, корови на відгодівлі – 2,4-3,0;
  - корови дійні - 1,5-1,6, корови на відгодівлі – 4,0-5,0;
  - корови дійні – 4,0-4,5, корови на відгодівлі – 1,2-2,8;
  - корови дійні – 3,8-3,9, корови на відгодівлі – 1,4-3,5;
  - корови дійні - 5,5-6,0, корови на відгодівлі – 3,5-4,2.
82. Які норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні, на 1 м<sup>2</sup>
- кури яєчних порід – 8, індики – 4, гуси – 5, цесарки - 2;
  - кури яєчних порід – 6, індики – 2, гуси – 1, цесарки - 5;
  - кури яєчних порід – 10, індики – 8, гуси – 4, цесарки - 5;
  - кури яєчних порід – 2, індики – 1, гуси – 6, цесарки - 2;
  - кури яєчних порід – 11, індики – 4; гуси – 5, цесарки - 4.
83. На які ступені поділяють конструкції тваринницьких будівель:
- перша;
  - висока;
  - друга;
  - третя;
  - низька.
84. Які норми щільності посадки птиці при підлоговому утриманні, на 1 м<sup>2</sup>?
- кури яєчних порід – 8, індики – 4, гуси – 5, цесарки - 2;
  - кури яєчних порід – 6, індики – 2, гуси – 1, цесарки - 5;
  - кури яєчних порід – 10, індики – 8, гуси – 4, цесарки - 5;
  - кури яєчних порід – 2, індики – 1, гуси – 6, цесарки - 2;
  - кури яєчних порід – 11, індики – 4; гуси – 5, цесарки - 4.
85. На які категорії ділиться птиця?
- мала;
  - велика;
  - доросла;
  - ремонтний молодняк;
  - молодняк для вирощування на м'ясо.

## ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

1. Предмет і завдання проектування, будівництва, виробництва продукції тваринництва та її переробки.
2. Загальні положення проектування підприємств з виробництва тваринницької продукції.
3. Нормативні документи, які використовуються при проектуванні тваринницьких підприємств.
4. Вибір майданчиків під тваринницькі підприємства.
5. Розміщення тваринницьких підприємств.
6. Мінімальні розміри санітарно-захисних зон тваринницьких підприємств
7. Основні напрямки скотарських підприємств.
8. Види тваринницьких підприємств.
9. Типи, оптимальні розміри скотарських підприємств.
10. Види скотарських підприємств, склад приміщень і технологічні вимоги до них.
11. Основні напрямки підприємств з виробництва свинини.
12. Типи та розміри свинарських підприємств, склад приміщень і технологічні вимоги до них.
13. Пташники та їх обладнання для утримання курей.
14. Місткість і склад приміщень при виробництві яєць.
15. Місткість і склад приміщень при виробництві м'яса бройлерів.
16. Утримання птиці на глибокій підстилці, сітчастій та пластинчастій підлозі.
17. Утримання птиці у багатоярусних кліткових батареях.
18. Світловий режим у птахівництві.
19. Вентиляція пташників.
20. Приміщення для овець та їх обладнання.
21. Типи і місткість вівчарень, тепляків, баз, накриття.
22. Утримання овець та кіз у спецгоспах, підсобних та фермерських господарствах.
23. Утримання коней у приміщеннях.
24. Типи та обладнання приміщень для коней.
25. Використання коней.
26. Приміщення для утримання кролів та хутрових звірів.
27. Використання кролів та хутрових звірів.
28. Типи бджільницьких підприємств.
29. Приміщення для утримання кролів та хутрових звірів.
30. Утримання бджіл у приміщеннях та на платформах.
31. Будівельні матеріали і конструкції, які використовують для будівництва тваринницьких будівель.
32. Властивості будівельних матеріалів.
33. Вимоги до окремих частин будівель: основа, фундамент, стіни, стелі, підлоги, покриття.

34. Вимоги до обладнання тваринницьких приміщень.
35. Заходи з охорони навколишнього середовища від забруднення підприємств по виробництву тваринницької продукції.
36. Завдання на проектування.
37. Види проектів та їх характеристика.
38. Нормативні документи про охорону навколишнього середовища.
39. Стадії та склад розділу з охорони навколишнього середовища.
40. Обґрунтування розділу з охорони навколишнього середовища.
41. Системи контролю та еколого-економічна оцінка проектів.
42. Доставка молока на сироробні та маслоробні комбінати.

## **ЗАКОНОДАВЧІ АКТИ УКРАЇНИ, СНД ТА КРАЇН ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ ПРОЕКТУВАННЯ ТВАРИННИЦЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ**

1. ВБН 46/33-2.5-5-96 Сільськогосподарське водопостачання. Зовнішні мережі і споруди. Норми проектування.
2. ВБН-СГіП-46-3.94 Відомчі будівельні норми. Перелік будівель і приміщень підприємств. Міністерства сільського господарства та продовольства України з встановленням їх категорій по вибухопожежній небезпеці, а також класів вибухопожеженебезпечних зон по ПУЕ.
3. Ветеринарно-санітарні правила для боєнь, забійно-санітарних пунктів господарств та подвірного забою тварин. Затверджені наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини від 14.01.2004 року № 4 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 28.01.2004 року за № 121/1720.
4. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування. Державний департамент ветеринарної медицини Мінагрополітики України, наказ від 03.07.2001 р. № 53 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.07.2001 року за № 565/5756.
5. Ветеринарно-санітарні правила для суб'єктів господарювання (підприємств, цехів) з переробки птиці та виробництва яйцепродуктів. Державний департамент ветеринарної медицини Мінагрополітики України, наказ від 07.09.2001 р. № 70.
6. ВНТП-АПК-01.05 Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 111 с.
7. ВНТП-АПК-02.05 Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 98 с.
8. ВНТП-АПК-03.05 Відомчі норми технологічного проектування. Вівчарські і козівничі підприємства.– К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 87 с.
9. ВНТП-АПК-04.05 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 90 с.
10. ВНТП-АПК-07.06 Відомчі норми технологічного проектування. Об'єкти ветеринарної медицини.
11. ВНТП-АПК-09.06 Відомчі норми технологічного проектування. Система видалення, обробки, підготовки та використання гною.
12. ВНТП-АПК-23.06 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства по забою худоби, птиці, кролів та переробці продуктів забою. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006.–154 с.

13. ВНТП-АПК-24.06 Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства з переробки молока. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 105 с.
14. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР.
15. «Государственные санитарные правила и нормы „Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения“». Приказ Министерства здравоохранения Украины от 23.12.96 № 383, зарегистрировано в Министерстве Юстиции Украины 15.04.97 за № 136/1940.
16. ГН 6.6.1.1-130-2006 Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи.
17. ГОСТ 10131-93 Ящики из древесины и древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности, сельского хозяйства и спичек. Технические условия.
18. ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности.
19. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
20. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
21. ГОСТ 12.1.008-76 ССБТ «Биологическая безопасность. Общие требования».
22. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».
23. ГОСТ 12.2.061-81 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам».
24. ГОСТ 13264-88 Молоко коровье. Требования при закупках.
25. ГОСТ 13513-86 Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия.
26. ГОСТ 15844-92 Бутылки стеклянные для молока и молочных продуктов. Технические условия.
27. ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения.
28. ГОСТ 17.1.1.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водных объектов.
29. ГОСТ 17.1.1.03-86 Охрана природы. Гидросфера. Классификация водопользований.
30. ГОСТ 17.1.1.04-80 Охрана природы. Гидросфера. Классификация подземных вод по целям водопользования.
31. ГОСТ 17.1.3.02-77 Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны вод от загрязнения при бурении и освоении морских скважин на нефть и газ.
32. ГОСТ 17.1.3.05-82 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами.

- 33.ГОСТ 17.1.3.07-82 Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
- 34.ГОСТ 17.1.3.10-83 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных и подземных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами при транспортировании по трубопроводу.
- 35.ГОСТ 17.1.3.12-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше.
- 36.ГОСТ 17.1.4.01-80 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к методам определения нефтепродуктов в природных и сточных водах.
- 37.ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов.
- 38.ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
39. ГОСТ 17494-87 Машины электрически вращающиеся. Классификация степеней защиты, обеспечиваемых оболочками вращающихся электрических машин.
- 40.ГОСТ 18164-72. Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка.
- 41.ГОСТ 18165-89. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия.
- 42.ГОСТ 18190-72. Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного активного хлора.
- 43.ГОСТ 18293-72. Вода питьевая. Методы определения содержания свинца, цинка, серебра.
- 44.ГОСТ 18294-89. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации бериллия.
- 45.ГОСТ 18301-72. Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного озона.
- 46.ГОСТ 18308-72. Вода питьевая. Метод определения содержания молибдена.
- 47.ГОСТ 18309-72. Вода питьевая. Метод определения содержания полифосфатов.
- 48.ГОСТ 18826-73. Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов.
- 49.ГОСТ 19355-85 Вода питьевая. Методы определения полиакриламида.
- 50.ГОСТ 19413-89. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации селена.
- 51.ГОСТ 23268.12-91. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Метод определения перманганатной окисляемости.
- 52.ГОСТ 23268.2-91. Воды минеральные питьевые лечебные, лечебно-столовые и природные столовые. Методы определения двуокси углерода.



- 53.ГОСТ 23950-88. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации стронция.
- 54.ГОСТ 26449.1-85 Установки дистилляционные опреснительные стационарные. Методы химического анализа соленых вод.
- 55.ГОСТ 26927-86. Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути.
- 56.ГОСТ 27384-2002 Вода. Нормы погрешности показателей состава и свойств. Межгосударственный стандарт.
- 57.ГОСТ 2761-84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора. Межгосударственный стандарт.
58. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.
- 59.ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
- 60.ГОСТ 4011-72. Вода питьевая. Методы измерения массовой концентрации общего железа.
- 61.ГОСТ 4151-72. Вода питьевая. Метод определения общей жесткости.
- 62.ГОСТ 4152-89. Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации мышьяка.
- 63.ГОСТ 4192-82. Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ.
- 64.ГОСТ 4245-72. Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов.
- 65.ГОСТ 4386-89. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов.
- 66.ГОСТ 4388-72. Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации меди.
- 67.ГОСТ 4389-72. Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов.
- 68.ГОСТ 4919.2-77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления буферных растворов
- 69.ГОСТ 4974-72. Вода питьевая. Методы определения содержания марганца.
70. ГОСТ 5037-97 Фляги металлические для молока и молочных продуктов. Технические условия.
71. ГОСТ 8777-80 Бочки деревянные заливные и сухотарные. Технические условия.
72. ГОСТ 9941-81 Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.
73. Гранично допустимі концентрації (ГДК) та орієнтовні безпечні рівні діяння(ОБРД)забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць. Збірник схвалений на засіданні Комісії з питань гігієнічного регламентування хімічних речовин в атмосферному повітрі

- населених місць (протокол № 3 від 25 грудня 2000 р.) Комітету з питань гігієнічного регламентування МОЗ України, Донецьк – 2000.
74. ГСП 2.2.4.003-98 Гигиеническая оценка водоочистительных устройств, предназначенных для применения в практике питьевого водоснабжения.
  75. ДСТУ 3938-99 М'ясна промисловість. Продукти забою худоби. Терміни та визначення.
  76. ДСТУ 4161-2003 Система управління безпекою харчових продуктів. Вимоги.
  77. ДБН 360-92 Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень.
  78. ДСП № 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів».
  79. ДСП 201-97 Державні санітарні правила з охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами).
  80. ДСН 382-97 Гігієнічна класифікація умов праці за показниками шкідливості та небезпечності.
  81. Державні гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів  $^{137}\text{Cs}$  і  $^{90}\text{Sr}$  у продуктах харчування та питній воді (ДР-97), затвержені МОЗ України від 19.08.1997 року № 255.
  82. ДСТУ 4077-2001. Якість води. Визначення рН.
  83. ДСТУ ISO 9696-2001. Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела.
  84. ДСТУ ISO 6468-2002. Якість води. Визначення вмісту окремих хлорорганічних інсектицидів, поліхлорованих біфенілів та хлорбензолів. Метод газової хроматографії після екстракції типу “рідина – рідина”.
  85. ДСТУ 4173-2003. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea).
  86. ДСТУ 4174-2003. Якість води. Визначання хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea).
  87. ДСТУ EN 1484-2003. Дослідження води. Настанови щодо визначання загального і розчиненого органічного вуглецю.
  88. ДСТУ ISO 6332-2003. Якість води. Визначання заліза. Спектрометричний метод із використанням 1, 10-фенатроліну.
  89. ДСТУ ISO 6777-2003. Якість води. Визначання нітритів. Спектрометричний метод молекулярної абсорбції.
  90. ДСТУ ISO 6778-2003. Якість води. Визначання амонію. Потенціометричний метод.
  91. ДСТУ ISO 7027-2003. Якість води. Визначання каламутності.
  92. ДСТУ ISO 7887-2003. Якість води. Визначання і досліджування забарвленості.

93. ДСТУ ISO 10304-3:2003. Якість води. Визначання розчинених аніонів методом рідинної іонної хроматографії. – Частина 3. Визначання хромату, йодиду, сульфїту, тїоціанїду та тїосульфату.
94. ДСТУ ISO 10304-4:2003. Якість води. Визначання розчинених аніонів методом рідинної хроматографії. – Частина 4. Визначання хлорату, хлориду і хлориту у водї з низьким рївнем забруднення.
95. ДСТУ ISO 10301-2004. Якість води. Визначання високолетких галогенованих вуглеводнїв методом газової хроматографії.
96. ДСТУ ISO 11885-2005. Якість води. Визначення 33 елементїв методом атомно-емїсійної спектрометрії з індуктивно-зв'язаною плазмою.
97. ДСТУ ISO 5667-8:2007 Якість води. Відбирання проб. Частина 8. Настанови щодо відбирання проб вологих опадїв
98. ДСТУ ISO 5667-15:2007 Якість води. Відбирання проб. Частина 15. Настанови щодо зберїгання та поводження з пробами мулу і осадїв
99. ДСТУ ISO 5667-18:2007 Якість води. Відбирання проб. Частина 18. Настанови щодо відбирання проб підземних вод із забруднених мїсць
100. ДСТУ ISO 5667-17:2007 Якість води. Відбирання проб. Частина 17. Настанови щодо відбирання проб змулених наносїв
101. ДСТУ ISO 5667-19:2007 Якість води. Відбирання проб. Частина 19. Настанови щодо відбирання проб морських відкладень
102. ДСП 202-97 Державні санїтарні правила і норми проектування, будївництва та експлуатації плавальних басейнїв на морських і рїчкових суднах.
103. ДСП 203 Державні санїтарні правила і норми суднобудївних і судноремонтних об'єктїв.
104. ДСТУ ISO 9391:2007 Якість води. Відбирання проб у глибоких водах, населених макробезхребетними. Настанови щодо використання пробовїдбїрникїв для визначення ступеня колонїзації
105. ДСТУ ISO 17381:2007 Якість води. Вибїр та застосування апробованих методїв випробування для аналізування води
106. ДСТУ ISO 16221:2007 Якість води. Настанови щодо визначення здатностї до бїологїчного розкладання в морському середовищі
107. ДСТУ ISO/TR 13530:2007 Якість води. Настанови щодо аналітичного контролю якостї аналізування води
108. ДСТУ ISO 15839:2007 Якість води. Датчики та устаткування для аналізування води. Технїчні вимоги та випробування характеристик
109. ДСТУ ISO 5664:2007 Якість води. Визначення амонїю. Метод дистиляції та титрування
110. ДСТУ ISO 6703-1:2007 Якість води. Визначення ціанїдїв. Частина 1. Визначення загального вмісту ціанїдїв
111. ДСТУ ISO 6703-2:2007 Якість води. Визначення ціанїдїв. Частина 2. Визначення легковивільнюваних ціанїдїв
112. ДСТУ ISO 6703-3:2007 Якість води. Визначення ціанїдїв. Частина 3. Визначення хлориду ціану

113. ДСТУ ISO 9297:2007 Якість води. Визначення хлоридів. Титрування нітратом срібла із застосуванням хромату як індикатора (метод Мора)
114. ДСТУ ISO 9963-1:2007 Якість води. Визначення лужності. Частина 1. Визначення загальної та часткової лужності
115. ДСТУ ISO 9963-2:2007 Якість води. Визначення лужності. Частина 2. Визначення карбонатної лужності
116. ДСТУ ISO 17993:2008 Якість води. Визначення 15 поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) у воді методом високоефективної рідинної хроматографії з флуоресцентним детектуванням після рідинно-рідинного екстрагування
117. ДСТУ-П ISO/TR 3313:2009 Вимірювання витрати води в закритих трубопроводах. Вплив пульсацій потоку на прилади вимірювання витрати
118. ДСТУ 4808:2007 Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання (зі скасуванням в Україні ГОСТ 2761-84)
119. ДСТУ 3013-95 Система стандартів у галузі охорони навколишнього середовища та раціонального використання ресурсів. Гідросфера.
120. ДСТУ 7147:2010 Якість води. Визначення масової концентрації перхлорат-іонів фотометричним методом
121. ДСТУ 7148:2010 Якість води. Визначення масової концентрації бромат-іонів хемілюмінесцентним методом
122. ДСТУ 7149:2010 Якість води. Визначення масової концентрації талію методом інверсійної вольтамперометрії
123. ДСТУ 7150:2010 Якість води. Визначення масової концентрації нікелю експресним безекстракційним фотометричним методом
124. ДСТУ 7151:2010 Якість води. Визначення масової концентрації срібла експресним безекстракційним фотометричним методом
125. ДСанПіН 199-97 Скидання з суден стічних, нафтоутримуючих, баластних вод і сміття у водоймища.
126. Директива Ради 64/432/ЕЕС від 26 червня 1964 року про санітарний стан тварин, що впливає на торгівлю великою рогатою худобою та свинями в Співтоваристві
127. Директива Ради 64/433/ЕЕС від 26 червня 1964 року щодо санітарних умов виробництва та розміщення на ринку свіжого м'яса.
128. Директива Ради 71/118/ЕЕС від 15 лютого 1971 року про санітарні умови, що впливають на торгівлю свіжим м'ясом свійської птиці
129. Директива Ради 72/461/ЕЕС від 12 грудня 1972 року про санітарні умови, що впливають на торгівлю свіжим м'ясом у Співтоваристві.
130. Директива Ради 77/99/ЕЕС від 21 грудня 1976 року про санітарні умови, що впливають на торгівлю м'ясними продуктами у Співтоваристві.

131. Директива Ради 80/215/ЕЕС від 22 січня 1980 року про санітарний стан тварин, що впливає на торгівлю м'ясними продуктами у Співтоваристві.
132. Директива Ради 91/497/ЕЕС від 29 липня 1991 року, яка змінює та оновлює Директиву 64/433/ЕЕС і змінює Директиву 72/462/ЕЕС щодо медико-санітарних проблем у сфері торгівлі свіжим м'ясом у межах Співтовариства з метою їх поширення на виробництво та розміщення на ринку свіжого м'яса.
133. Директива Ради 93/43/ЕЕС від 14 липня 1993 року щодо гігієни харчових продуктів.
134. Директива Ради 93/119/ЄС від 22 грудня 1993 року про захист тварин під час їхнього забою.
135. Директива Ради 94/65/ЄС від 14 грудня 1994 року, яка встановлює вимоги, застосовані до виробництва та розміщення на ринку січеного м'яса і м'ясних виробів.
136. ДСП 2.2.4.003-98 Гігієнічна оцінка водоочисних пристроїв, призначених для застосування у практиці питного водопостачання.
137. ДСанПіН 2.2.4.005-98 Фторування води на водопроводах централізованого господарсько-питного водопостачання.
138. ДСН 3.3.6.037-99 Державні санітарні норми. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку.
139. ДСП 7.7.4.048-99 Державні санітарні правила для річкових суден України.
140. ДСТУ EN 1420-1:2004. Якість води. Визначання впливу органічних речовин на якість води, призначеної для споживання людиною. Оцінювання води в трубопровідних системах на запах. – Частина 1. Метод випробування.
141. ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок.
142. ДНАОП 0.03-3.01-71 Санітарні норми проектування промислових об'єктів № 245-71.
143. РЕШЕНИЕ СОВЕТА 75/437/ЕС от 3 марта 1975 года о подписании конвенции по предупреждению загрязнения моря с источников, расположенных на суше.
144. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 75/440/ЕС от 16 июня 1975 года о требованиях к качеству поверхностных вод, предназначенных для забора питьевой воды в странах-членах Содружества.
145. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 76/160/ЕС от 8 декабря 1975 года о качестве воды, используемой для купания.
146. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 76/464/ЕС от 4 мая 1976 года о загрязнении, причиненном отдельными опасными веществами, которые сбрасываются в водную среду Содружества.
147. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 77/795/ЄЕС от 12 декабря 1977 года об организации общей процедуры обмена информацией о качестве поверхностных питьевых вод в странах – членах Содружества.

148. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 78/659/ЕС от 18 июня 1978 года о качестве пресных вод, которые требуют защиты или улучшения для поддержки благоприятных условий для жизни рыб.
149. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 79/869/ЕС от 9 октября 1979 года о методах измерения и частоте отбора проб и проведения анализов поверхностных вод в водоемах, предназначенных для забора питьевой воды в странах-членах Содружества.
150. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 79/923/ЕС от 30 октября 1979 года о требованиях к качеству вод, пригодных для жизни моллюсков.
151. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 80/68/ЕС от 17 декабря 1979 года об охране подземных вод от загрязнений, производимых отдельными опасными веществами.
152. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 80/778/ЕС от 15 мая 1980 года о качестве воды, предназначенной для потребления людьми.
153. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 83/513/ЕС от 26 сентября 1983 года о гранично допустимых значениях и целях качества для выбросов кадмия
154. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 84/156/ЕС от 8 марта 1984 года о граничных величинах и целевых показателях качества для сбросов ртути производства, которые не принадлежат к хлорщелочной электролизной промышленности.
155. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 84/491/ЕС от 9 октября 1984 года о пограничных значениях и целях качества для сбросов гексахлорциклогексана.
156. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 85/613/ЕС от 20 декабря 1985 года о принятии, от имени Содружества, программ и мер по сбросу ртути и кадмия для исполнения Конвенции по упреждению загрязнения моря из источников, размещенных на суше.
157. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 86/280/ЕС от 12 апреля 1986 года с о гранично допустимых значениях и целях качества для сбросов отдельных опасных химических веществ, которые включены в Список 1 приложения к Директиве 76/464/ЕС.
158. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 86/280/ЄЕС від 12 августа 1986 року о граничных значениях и целях качества для выбросов отдельных опасных веществ, которые включены к Списку Додатка к Директиве 76/464/ЄЕС.
159. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 91/271/ЕС от 21 мая 1991 года об очистке сточных вод городов.
160. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 91/676/ЕС от 12 декабря 1991 года об охране вод от загрязнения, причиненного нитратами из сельскохозяйственных источников.
161. ДНАОП 0.03-4.02-94 Наказ МОЗ України від 31.03.1994 року № 45 Про проведення профілактичних та періодичних медичних оглядів.
162. ДБН В.2.2-1-95 Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Будівлі і споруди для тваринництва.

163. ДБН Б.2.4-3-95 Державні будівельні норми України. Генеральні плани сільськогосподарських підприємств.
164. ДЕРЕКТИВА СОВЕТА 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 года о комплексном контроле и упреждении загрязнения.
165. ДБН Б.2.4-4-97 «Планування і забудова малих сільськогосподарських підприємств та селянських (фермерських) господарств».
166. ДБН В.1.1-7-2002 Державні будівельні норми України. Захист від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва.
167. ДБН А.2.2-1-2003 Державні будівельні норми України. Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд.
168. ДСанПіН 2.2.4-400-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною.
169. ДБН А.2.2-3-2004 Склад, порядок, розроблення, погодження та затвердження проектною документації для будівництва.
170. ДНАОП 0.00-1.29-97 Правила захисту від статичної електрики.
171. ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустаткування споживачів.
172. ДНАОП 2.0.00-1.01-00 Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві.
173. ДНАОП 1.8.20-1.05-99 Правила охорони праці для працівників підприємства по переробці молока.
174. ДНАОП 1.8.20-1.07-99 Правила охорони праці для працівників виробництв забою та первинної обробки тваринницької сировини. Держнагляд охорони праці України.
175. ДНАОП 1.8.20-1.06-99 Правила охорони праці для працівників м'ясопереробних цехів. Держнагляд охорони праці України.
176. Закон Украины “Про питьевую воду и питьевое водоснабжение” от 10.01.2002 №2918-III.
177. Закон Украины «О внесении изменений в Закон Украины „О питьевой воде и питьевом водоснабжении“ от 18.11.2004 № 2196-IV.
178. Закон України “Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції” від 14 січня 2000 року № 1393 – XIV.
179. Закон України “Про відходи” № 187/98 – ВР від 5 березня 1998 року.
180. Закон України “Про внесення змін до Закону України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини”” (Затверджено: Президент України – м. Київ, 6 вересня 2005 року, № 2809-IV).
181. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення” № 4004 – XII від 24 лютого 1994 року.
182. Закон України “Про захист населення від інфекційних хвороб” від 6 квітня 2000 року № 1645 – III.

183. Закон України “Про захист прав споживачів” від 12 травня 1991 року № 1023 – XII із змінами та доповненнями.
184. Закон України “Про охорону атмосферного повітря” № 22707 – XII від 16 жовтня 1992 року.
185. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” № 1264 – XII від 25 червня 1991 року.
186. Закон України “Про охорону праці” № 2694 – XII від 14 жовтня 1992 року.
187. Закон України “Про пестициди і агрохімікати” (Затверджено: Президент України – м. Київ, 2 березня 1995 року № 86/95-ВР).
188. Закон України “Про пожежну безпеку” № 3745 – XII від 17 грудня 1993 року.
189. Закон України “Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини” (Затверджено: Президент України – м. Київ, 23 грудня 1997 року № 771/97-ВР).
190. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 06.09.2005 року № 2809 – IV/.
191. Закон України «Про ветеринарну медицину» (Затверджено: Президент України – м. Київ 25 червня 1992 року № 2498-XII (зі змінами від 5 грудня 1996 року №566/96-ВР, 30 червня 1999 року № 783-XIV, 14 січня 2006 р.).
192. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25 червня 1992 року № 2498 – XII із змінами та доповненнями.
193. Закон України «Про вилучення з обігу, переробку, утилізацію, знищення або подальше використання неякісної та небезпечної продукції» від 14 січня 2000 року № 1393 – XIV.
194. Закон України «Про захист населення від інфекційних хвороб» від 6 квітня 2000 року № 1645 – III.
195. Закон України «Про захист прав споживачів» від 12 травня 1991 року № 1023 – XII із змінами та доповненнями.
196. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2707 – XII від 16.10.92.
197. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264 - XII від 25.06.91.
198. Закон України «Про охорону праці» № 2694 – XII від 14.10.92.
199. Закон України «Про пожежну безпеку» № 3745 – XII від 17.12.93.
200. Закон України 2455-IV Загальнодержавна програма Питна вода України на 2006 – 2020 роки.
201. Закон України про відходи № 187/98 – ВР від 05.03.1998 року
202. Закон України про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення № 4005 – XII від 24.02.1994 року.
203. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами, том 3, Донецьк – 2004 р.



204. Инструкция о деятельности органов и учреждений санитарно-эпидемиологической службы в области государственного санитарного надзора за использованием и охраной водных объектов.
205. Инструкция по санитарно-гигиеническим и физиологическим требованиям к условиям труда всех категорий работающих в швейной промышленности.
206. І 7.7.4-019-99 Інструкція по контролю за якістю водопостачання на морських та річкових суднах.
207. Інструкція із застосування гіпохлориду натрію для знезараженої води в системах централізованого питного водопостачання та водовідведення.
208. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами.
209. Критерії обґрунтування необхідності визначання черговості розробки гігієнічних нормативів шкідливих речовин у повітрі робочої зони, атмосферному повітрі населених місць, у воді водних об'єктів. Методичні вказівки.
210. Лист № 1941 від 21.03.05р Для використання у роботі з контролю за станом водойм та пляжів.
211. Лист № 5.02.05/7-119 від 19.05.1998 року Щодо моніторингу довкілля.
212. МВ 10.2.1-113-2005 Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води. Методичні вказівки.
213. МВК 2.2.4.4.036-99 Порядок впровадження ДСанПіНу "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". Методичні вказівки з методів контролю.
214. МВК 2.2.4.4.036-99 Порядок впровадження ДСанПіНу "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". Методичні вказівки з методів контролю.
215. Методика виконання вимірювань. МВВ 081/12-0227-05. Методика выполнения измерений массовой концентрации формальдегида в пробах природных, питьевых и сточных вод на анализаторе жидкости "Флюорат-02".
216. Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах окружающей среды, утверждены МЗ СССР 03.12.1979.
217. Методические рекомендации. Выявление и идентификация *R. aeruginosa* в объектах окружающей среды (пищевых продуктах, воде, сточных жидкостях), утверждены МЗ СССР, 1984.
218. Методические рекомендации. МР N ЦОС ПВ Р 005-95. Методические рекомендации по применению методов биотестирования для оценки качества воды в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения.

219. Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами, № 4266-87 от 13.03.1987 г.
220. Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов, затверджені наказом МЗ ССРС від 19.01.81 N 2285-81.
221. Методичні вказівки N 0052-98 Газохроматографічне визначення тригалогенметанів (хлороформу) у воді, затверджені постановою головного державного санітарного лікаря України від 01.02.99 № 2.
222. Методичні вказівки по забезпеченню при проектуванні нормативних рівнів надійності електропостачання сільськогосподарських споживачів М., 1986.
223. Методичні вказівки. МВ 10.10.2.1-071-00. Санітарно-паразитологічні дослідження води питної.
224. Методичні вказівки. МВ 10.2.1-113-2005. Санітарно-мікробіологічний контроль якості питної води, затверджені наказом МОЗ від 03.02.2005 № 60.
225. Методичні вказівки. Санітарно-вірусологічний контроль водних об'єктів, затверджені наказом МОЗ від 30.05.2007 N 284.
226. Методичні рекомендації «Особливості ведення запобіжного та поточного санітарного нагляду за розробкою та впровадженням нормативів гранично допустимих викидів (ГДВ) біологічних факторів в атмосферне повітря», МР 2.2.6-004-98, Київ, 1998.
227. Методичні рекомендації. МР 10.10.2.1-137-2007. Застосування тестових наборів COLILERT-18 для санітарно-бактеріологічного контролю якості води, затверджені наказом МОЗ від 24.01.2007 N 24.
228. Методичні рекомендації. МР 10.10.2.1-155-2008. Визначення найбільш вірогідного числа мікроорганізмів у воді з використанням тестів діагностичних Quanti-Disk та SimPlate, затверджені наказом МОЗ від 14.03.2008 N 138.
229. Методичні рекомендації. МР 2.2.4.-147-2007. Санітарно-епідеміологічний нагляд за знезаражуванням води у системах централізованого господарсько-питного водопостачання діоксидом хлору, затверджені наказом МОЗ від 30.07.2007 N 430.
230. МР 2.2.4-147-2007 Санітарно-епідеміологічний нагляд за знезаражуванням води у системах централізованого господарсько-питного водопостачання діоксидом хлору. Методичні рекомендації.
231. МР 2.2.5-133-2006 Проведення державного санітарно-епідеміологічного нагляду за експлуатацією біологічних ставів з вищими водними рослинами. Методичні рекомендації.
232. МУ 1407-76 Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения синтетическими поверхностно-активными веществами.
233. МУ 1417-76 Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения нефтью.

234. МУ 1429-76 Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами заводов черной металлургии.
235. МУ 2285-81 Методические указания по санитарно-микробиологическому анализу воды поверхностных водоемов.
236. МУ 2349-81 Методические указания по гигиеническому контролю за изделиями из синтетических материалов, предлагаемых для использования в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.
237. МУ 2375-81 По предупредительному санитарному надзору при проектировании, строительстве, переоборудовании и приемке в эксплуатацию судов морского, смешанного и внутреннего плавания СССР и других объектов и сооружений, приравненных к ним. Методические указания.
238. МУ 2639-82 Методические указания по организации и проведению текущего санитарного надзора за эксплуатируемыми судами и другими плавучими средствами.
239. МУ 2671-83 Нормативы проведения основных санитарно-бактериологических исследований объектов окружающей среды. Методические указания.
240. МУ 28-6/17 Методические указания по применению дихлорантина для обеззараживания воды плавательных бассейнов.
241. МУ 310-59 Методические указания по санитарной охране водоемов от загрязнения сточными водами предприятий сахарной промышленности.
242. МУ 3169-84 Организация и проведение санитарно-гигиенического надзора при перевозке и перегрузке пылящих навалочных грузов в портах.
243. МУ 3224-85 По гигиенической оценке использования доочищенных городских сточных вод в промышленном водоснабжении. Методические указания.
244. МУ 4250-87 Методические указания по гигиенической оценке фильтрующих материалов, предлагаемых для использования в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения.
245. МУ 4684-88 Методические указания по дезинфекции озоном воды и систем водоснабжения судов.
246. МУ N 846-70 Методические указания для органов санитарно-эпидемиологической службы по санитарной охране водоемов от загрязнения пестицидами в связи с применением их в сельском хозяйстве.
247. НАОП 2.1.20-1.05-67 Техніка безпеки для робітників, які зайняті монтажем технологічного устаткування тваринницьких і птахівницьких ферм.
248. НАПБ 06.014-95 (ВБН-СГіП-46-3.94) Перелік будівель і приміщень підприємств Міністерства сільського господарства та продовольства України з встановленням категорій по вибухопожежній небезпеці.

249. НАПБ А.01.001-2004 Правила пожежної безпеки в Україні. Збірник показників емісії (питомих викидів) забруднювальних речовин в атмосферне повітря різними виробництвами (том 3, розділ XII), погоджений Міністерством охорони навколишнього природного середовища України (лист від 8.11.04 № 10990/20/1-10).
250. НАПБ Б.02.014-2004 Положення про порядок погодження з органами державного пожежного нагляду проектних рішень, на які не встановлено норми та правила, обґрунтованих відхилень від обов'язкових вимог нормативних документів.
251. НАПБ Б.03.001-2004 Норми належності вогнегасників.
252. НАПБ Б.06.004-2005 Перелік однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації.
253. НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП 24-86) Определения категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности.
254. “О мероприятиях по улучшению состояния гигиены окружающей среды на 2000 — 2005 годы. Постановление Кабинета Министров Украины от 13.10.2000 № 1556”.
255. “Об утверждении Отраслевых технологических нормативов использования питьевой воды на предприятиях водопроводно-канализационного хозяйства Украины” Приказ Госжилищкомхоза Украины от 17.02.2004 № 33, зареєстровано в Министерстве Юстиции Украины 7.11.2004 за № 1557/10156.
256. “Об утверждении Порядка пользования землями водного фонда”. Постановление Кабинета Министров Украины от 13.05.1996 № 502.
257. «О Порядке разработки и утверждения нормативов предельно допустимого сброса загрязняющих веществ и перечень загрязняющих веществ, сброс которых нормируется». Постановление Кабинета Министров Украины от 11.09.96 № 1100.
258. «Об утверждении Инструкции об установлении и взыскании платы за сброс промышленных и других сточных вод в системы канализации населенных пунктов и Правил принятия сточных вод предприятий в коммунальные и ведомственные системы канализации населенных пунктов Украины». Приказ Государственного комитета строительства, архитектуры и жилищной политики Украины от 19.02.2002 № 37, зареєстровано в Министерстве Юстиции Украины 26.04.2002 за № 402/6690.
259. «Об утверждении перечня водных объектов, которые относятся к категории лечебных». Постановление Кабинета Министров Украины от 11.12.1996 № 1499.
260. «Об утверждении Порядка определения размеров и границ водоохраных зон и режима ведения хозяйственной деятельности в них». Постановление Кабинета Министров Украины от 8.05.96 № 486.

261. «Об утверждении Порядка согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование и внесение изменений к постановлению Кабинета Министров Украины от 10 августа в 1992 г. N 459» Постановление Кабинета Министров Украины от 13.03.02 № 321.
262. «Правила пользования системами коммунального водоснабжения и водоотвод в городах и поселках Украины». Приказ Держжитлокомунгоспу Украины от 01.07.94 № 65, зарегистрировано в Министерстве Юстиции Украины 22.07.94 за № 165/374.
263. «Положение о безопасной и надежной эксплуатации внешних сетей и сооружений водоснабжения и канализации». Приказ Государственного комитета строительства, архитектуры и жилищной политики Украины от 03.04.98 № 69, зарегистрировано в Министерстве Юстиции Украины 24.11.1998 за № 749/3189.
264. «Положения о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» № 2640-82.
265. «Правила обследований, оценки технического состояния и паспортизации внешних сетей и сооружений водоснабжения и канализации». Приказ Держжитлокомунгоспу Украины от 05.07.95 № 30, зарегистрировано в Министерстве Юстиции Украины 21.07.95 за № 231/767.
266. «Правила принятие сточных вод предприятий в коммунальные и ведомственные системы канализации населенных пунктов Украины». Приказ Госстроя Украины от 19 февраля 2002 года № 37, зарегистрировано в Министерстве Юстиции Украины 26.04.2002 за № 403/6691.
267. П 7.7.4-017-99 Положення про державний санітарний нагляд при проектуванні, будівництві, переобладнанні, ремонті та прийманні в експлуатацію суден, інших об'єктів та споруд, прирівняних до них.
268. П 7.7.4-018-99 Положення про здійснення державного санітарного нагляду за проектуванням, будівництвом, прийманням в експлуатацію судових установок очищення та знешкодження стічних вод.
269. ПДК 1003-72 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воде водоемов санитарно-бытового водопользования и требования к составу и свойствам воды водоемов у пунктов питьевого и культурно-бытового водопользования.
270. ПДК 1194-74 Дополнительный перечень предельно допустимых концентраций вредных веществ в воде водоемов санитарно-бытового водопользования.
271. Положення про державний ветеринарно – санітарний нагляд та контроль за діяльністю суб'єктів господарювання щодо забою тварин, переробки, зберігання, транспортування й реалізацію продукції тваринного походження. Затверджене наказом Головного державного

- інспектора ветеринарної медицини України від 01.09.2000 року № 45 та зареєстроване в Міністерстві юстиції України 31.10.2000 року за № 760/4981 (зі змінами, затвердженими наказом Державного департаменту ветеринарної медицини від 23.06.2003 року № 51 та зареєстрованими у Міністерстві юстиції України 8 липня 2003 року за № 562/7883).
272. Постанова (ЄС) № 852/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року щодо гігієни харчової продукції.
273. Постанова (ЄС) № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року, якою встановлюється специфічні гігієнічні правила щодо гігієни харчової продукції.
274. Постанова (ЄС) № 854/2004 Європейського парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року, яка затверджує відповідні правила для організації офіційного контролю продуктів тваринного походження, призначених для споживання людиною.
275. Постанова (ЄС) № 882/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року про офіційний контроль, що виконується для гарантії підтвердження відповідності із законом про корми і харчові продукти, санітарії і правилам благополуччя тварин.
276. Постанова від 17 травня 2010 року № 16 Про попередження виникнення водно-нітратної метгемоглобінемії у дітей.
277. Постанова від 19 липня 2010 року № 26 Про призупинення дії Державного стандарту Союзу РСР ГОСТ 2874-82 “Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством”.
278. Постанова Кабінету Міністрів України “Порядок вилучення, утилізації та знищення непридатних для використання сільськогосподарської сировини і харчових продуктів” (№ 1065 від 28 грудня 1995 р.).
279. Постанова Кабінету Міністрів України від 27 липня 1995 року № 554 «Про перелік видів діяльності та об’єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку».
280. Постанова Ради (ЕЕС) № 2759/75 від 29 жовтня 1975 року про спільну організацію ринку свинини.
281. Постанова Ради (ЕЕС) № 2777/75 від 29 жовтня 1975 року про спільну організацію ринку м’яса свійської птиці.
282. Постанова Ради (ЄС) № 1254/1999 від 17 травня 1999 року про спільну організацію ринку яловичини та телятини.
283. Постанова(ЄС) № 178/2002 Європейського Парламенту та Ради від 28 січня 2002 р. Встановлення загальних принципів і вимог харчового законодавства, створених Європейською Комісією з безпеки харчових продуктів, які встановлюють принципи з питань нешкідливості харчових продуктів – (основна).
284. Постановление Кабинета Министров Украины “Об утверждении Порядка исправления сбора за специальное использование водных

- ресурсов и сбору за пользование водами для потребностей гидроэнергетики и водного транспорта” от 16.08.1999р.
285. Правила ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці. Державний департамент ветеринарної медицини Мінагрополітики України, наказ від 07.09.2001 р. № 70.
  286. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджені наказом Державного департаменту ветеринарної медицини України від 07.06.2002 року № 28 та зареєстровані у Міністерстві юстиції України 21.06.2002 року за № 524/6812.
  287. Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів (ПТБ).
  288. ПУЭ-85 Правила улаштування електроустановок. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів.
  289. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.
  290. Руководящий документ. РД 118.02.28.88. Методика фотометрического определения мышьяка (III) и мышьяка (V).
  291. Руководящий документ. РД 52.24.17-86. Методические указания по экстракционно-фотометрическому определению суммарного содержания анионных синтетических поверхностно активных веществ (СПАВ) в природных водах.
  292. Руководящий документ. РД 52.24.30-86. Методика выполнения измерений массовой концентрации ионов ртути в природной воде методом беспламенной абсорбции.
  293. Руководящий документ. РД 52.24.34-86. Методические указания по определению массовой концентрации фенолов в природных поверхностных водах фотометрическим методом (отгонка фенолов с паром).
  294. Руководящий документ. РД 52.24.41-87. Методические указания по фотометрическому определению бора с азотином-N и с карминовой кислотой в поверхностных и очищенных сточных водах.
  295. Руководящий документ. РД 52.24.473-95. Газохроматографическое определение летучих ароматических углеводородов в водах.
  296. Руководящий документ. РД 52.24.66-88. Методические указания по определению содержания галогенорганических пестицидов и их метаболитов в поверхностных водах.
  297. Санитарные нормы допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в почве № 4433-87 от 30.10.1987 г.
  298. Санитарные правила для предприятий мясной промышленности № 3238-85.
  299. СанПиН 1226-75 Санитарные правила по устройству и содержанию колодцев и каптажей родников, используемых для децентрализованного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

300. СанПиН 1974-79 Санитарные правила по устройству и эксплуатации водозаборов с системой искусственного пополнения подземных вод хозяйственно-питьевого назначения.
301. СанПиН 42-128-4433-87 Санитарные нормы допустимых концентраций химических веществ в почве.
302. СанПиН 4259-87 Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий из полимерных материалов, предназначенных для использования в хозяйственно-питьевом водоснабжении.
303. СанПиН 4630-88 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнений.
304. СанПиН 5311-90 Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (Дополнение №1 к Сан правилам и нормам охраны поверхностных вод от загрязнения (СанПиН от 4 июля 1988 г. N 4630-88).
305. СанПиН 6025-91 Предельно допустимые концентрации (ПДК) и ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) вредных веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
306. СанПіН № 383 від 23.12.1996 р. «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання».
307. СН № 3077-84 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки».
308. СНиП 2.03.13-88 Полы.
309. СНиП 2.04.01-85 Строительные нормы и правила. Внутренний водопровод и канализация зданий.
310. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
311. СНиП 2.04.02-85 Строительные нормы и правила. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.
312. СНиП 2.04.03.-85 Канализация. Наружные сети и сооружения.
313. СНиП 2.04.05-91 Отопление, вентиляция и кондиционирование.
314. СНиП 2.09.02-85 строительные нормы и правила. Производственные здания.
315. СНиП 2.09.04-87 Административные и бытовые здания.
316. СНиП 2.11.02-87 Холодильники.
317. СНиП II-12-77 Защита от шума.
318. СНиП II-4-79 Естественное и искусственное освещение.
319. СП 1166-74 Санитарные правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами.
320. СП 31-87 Санітарні правила для підприємства молочної промисловості.
321. СП 3907-85 Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации водохранилищ.



## СПИСОК ОСНОВНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Відомчі норми технологічного проектування. Вівчарські і козівничі підприємства. ВНТП-АПК-03.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 87 с.
2. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-02.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 98 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування. Скотарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми). ВНТП-АПК-01.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 111 с.
4. Відомчі норми технологічного проектування. Підприємства птахівництва. ВНТП-АПК-04.05. – К.: Міністерство аграрної політики України, 2005. – 90 с.
5. № 1264-ХІІ від 25.06.91 Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища”.
6. № 2694-ХІІ від 14.10.92 Закон України “Про охорону праці”.
7. № 2707-ХІІ від 16.10.92 Закон України “Про охорону атмосферного повітря”.
8. № 3745-ХІІ від 17.12.93 Закон України “Про пожежну безпеку”.
9. ВНТП АПК-07.-06 “Об’єкти ветеринарної медицини” – К: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 42с.
10. ВНТП-АПК 08.07. Відомчі норми технологічного проектування. Об’єкти для заготівлі, зберігання і приготування кормів для тваринництва.
11. ВНТП-АПК-09-06 Відомчі норми технологічного проектування. Системи видалення , обробки, підготовки та використання гною. – К: Міністерство аграрної політики України, 2006. – 102с.
12. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств та вимоги до їх проектування. Державний департамент ветеринарної медицини Мінагрополітики України, наказ від 03.07.2001 р. № 53.
13. Правила ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці. Державний департамент ветеринарної медицини Мінагрополітики України від 07.09.2001 року № 70.

## Мінімальні зооветеринарні розриви до скотарських підприємств

Найменування сільськогосподарських підприємств та окремих об'єктів	Вілстань, м		
	До скотар. ферм	До скотар., компле- ксів	До скотар. ферм, фермерсь- ких господ- царств
1	2	3	4
1. Скотарські підприємства:			
а) Великі підприємства (комплекси) промислового типу з загальним поголів'я більше 5000 гол.	1000	1000	1000
б) Ферми по вирощуванню відгодівельного та ремонтного молодняку з загальним поголів'ям тварин:			
до 5000	500	1000	500
до 3000;	300	1000	150
до і 000;	150	1000	150
в) Молочні ферми з поголів'ям корів:			
більше 600;	150	1000	150
до 600;	150	1000	150
до 400;	150	1000	150
г) Малі ферми селянських господарств з загальним поголів'ям тварин, гол. :			
до 150	150	1000	150
до 100	150	1000	150
до 60	150	1000	150
до 40	150	1000	150
до 20	150	1000	150
до 10	150	1000	150
2. Свинарські підприємства:			
а) товарні ферми	150- 1000*	1000	150-1000*
б) ферми племінні	1000	1000	1000
в) комплекси	1000	1000	1000
3. Вівчарські підприємства	150	1000	150
4. Конярські підприємства	150	500	150
5 Звіринницькі та кролівницькі підприємства	300	1000	300
6. Птахівницькі підприємства			
а) птахофабрики	1500	4000	1500
б) ферми	500	3000	500
в) підприємства племінні	3000	5000	3000
7. Ветеринарні об'єкти			
а) загальногосподарські	200	200	200
б) внутрішньофермерські	П. Р**	П. Р**	П. Р**

Продовження додатку А1.

1	2	3	4
8. Пункти збору сировини для виробництва м'ясокісткового борошна	500	500	500
9. Заводи по виробництву м'ясокісткового борошна	1500	1500	1500
10. Міжгосподарські та державні комбікормові заводи.	150	1000	150
11. Підприємства по виготовленню будівельних матеріалів та конструкцій <sup>1</sup>			
а) цегли та керамічних виробів	100	100	100
б) вапна та інших в'язучих матеріалів	300	300	300
12. Підприємства по ремонту сільськогосподарської техніки, гаражі та пункти технічного обслуговування загальногосподарського призначення	100	100	100
13. Склади для зберігання пестицидів і мінеральних добрив (місткістю):			
а) більше 500 тонн	1000	1000	1000
б) до 500 тонн	1000	1000	1000
в) до 300 тонн	1000	1000	1000
г) до 100 тонн	1000	1000	1000
д) до 50 тонн	1000	1000	1000
14. Склади сильнодіючих отруйних речовин			
а) базисні	1000	1000	1000
б) витратні	1000	1000	1000
15. Дороги:			
а) залізничні та автомобільні державного значення I і II категорії	300	300	300
б) автомобільні обласного значення III категорії та скотопрогони (що не пов'язані з підприємством, яке проектується)	150	150	150
в) інші автомобільні шляхи місцевого значення (за винятком під'їзних шляхів до підприємства)	50	50	50
16. Кладовища	300	300	300

\* Мінімальні зооветеринарні розриви між свинарськими фермами і:

а) молочними фермами до 400 корів - 150; більше 400 корів - 1000 м.

б) фермами по вирощуванню відгодівельного та ремонтного молодняку з загальним поголів'ям тварин до 5000 голів - 500 м, до 3000 голів - 300 м

\*\*Противожежний розрив визначається згідно з ДБН.2.4-3-95 «Генеральні плани сільськогосподарських підприємств».

**Мінімальні зооветеринарні розриви між скотарськими підприємствами та об'єктами по переробці і зберіганню сільськогосподарської продукції**

Найменування об'єктів	Мінімальна відстань до скотарського підприємства, м
1. По приготуванню кормів	100
2. По переробці:	
а) овочів, фруктів та зернових культур; б)	100
молока, потужністю: більше 12т/добу	200
до 12т/добу	50
в) худоби та птиці потужністю:	
більше 10т/зміну	1000
до 10т/зміну	300
3. Склади зерна, фруктів, картоплі, овочів	50

**Мінімальні зооветеринарні розриви між малими тваринницькими фермами селянських (фермерських) господарств та скотарськими підприємствами**

Найменування малих тваринницьких ферм	Мінімальні зооветеринарні розриви, м.		
	до малих скотарських ферм	до скотарських ферм	до скотарських підприємств промислового типу
1. Малі скотарські ферми селянських (фермерських) господарств з поголів'ям тварин, гол.,:			
- до 10	150	150	1000
- до 20	150	150	1000
- до 40	150	150	1000
- до 60	150	150	1000
- до 100	150	150	1000
- до 150	150	150	1000
2. Малі свинарські ферми селянських (фермерських) господарств з закінченим виробничим циклом або по відгодівлі потужністю голів на рік:			
- до 15	150	150	1000
- до 30	150	150	1000
-- до 50	150	150	1000
- до 75	150	1.4	1000
- до 100	150	150	1000
- до 150	150	150	1000
- до 200	150	150	1000
- до 300	150	150	1000

**Номенклатура основних виробничих будівель і орієнтовний склад їх приміщень підприємств по виробництву продукції скотарства**

Номенклатура основних виробничих будівель і споруд	Місткість будівель	Орієнтовний склад приміщень
1	2	3
Підприємства по виробництву молока		
1.1. Корівник із прив'язним утриманням корів з кормовим столом	100;128*; 200;256;400 корів	а) стійлове приміщення для утримання корів;  б) приміщення або майданчик для інвентарю в) приміщення для зберігання поточного запасу концентрованих та мінеральних кормів г) пункт технічного обслуговування
1.2 Корівник із безприв'язним утриманням корів а) при боксовому утриманні з годівельним столом  б) при утриманні на глибокій підстилці	100;128*; 200;256;400 корів  100,128*, 200, 256* корів	а) приміщення для утримання корів б) приміщення або майданчик для інвентарю Приміщення для утримання корів
1.3. Доїльно-молочний блок	За розрахунками згідно з розміром підприємства	а) дольний зал б) молочна-мийна для приймання, первинної обробки (в тому числі пастеризації) та тимчасового зберігання молока; в) вакуум-насосна г) приміщення або бункер для зберігання поточного запасу концентрованих кормів
		д) лабораторія для визначення якості молока е) приміщення для зберігання та приготування мийних та дезінфекційних засобів ж) пункт штучного запліднення з) пункт для проведення зооветеринарних заходів і) пункт технічного обслуговування доїльного обладнання
1.4. Молочний блок	За розрахунком	а) молочна-мийна для приймання, первинної обробки (в т.ч. пастеризації) та тимчасового зберігання молока; б) вакуум-насосна; в) приміщення для холодильної установки; г) лабораторія для визначення якості

1	2	3
<p>1.5. Відділення для отелення</p> <p>1.6. Телятник</p> <p>1.7. Будівля для утримання молодняку</p> <p>1.8. Вигульні майданчики (вигульно- годівельних двори)</p> <p>1.9. Пункт штучного запліднення при прив'язному утриманні</p>	<p>Згідно з розміром підприємства</p> <p>Згідно з розміром підприємства</p> <p>Згідно з розрахунками</p> <p>Один на ферму</p>	<p>д) приміщення для зберігання та приготування мийних та дезінфекційних засобів;</p> <p>е) побутове приміщення.</p> <p>а) приміщення для отелення і утримання глибокотільних і новотільних корів,</p> <p>б) профілакторій для утримання телят до 14-20-дешюго віку,</p> <p>в) приміщення для санітарної обробки тварин;</p> <p>г) приміщення для зберігання поточного запасу кормів;</p> <p>д) приміщення для інвентарю та поточного запасу підстилки;</p> <p>е) приміщення для чергового (вартового) персоналу,</p> <p>є) вакуум-насосна,</p> <p>ж) молочно-мийне приміщення;</p> <p>з) душова кабіна;</p> <p>і) приміщення для зберігання інструментів і медикаментів.</p> <p>а) приміщення для утримання телят;</p> <p>б) молочно-мийне приміщення,</p> <p>в) приміщення для зберігання поточного запасу та підготовки кормів;</p> <p>г) приміщення для інвентарю та поточного запасу підстилки;</p> <p>д) приміщення для чергового персоналу (при блокуванні телятника з приміщенням для отелення може об'єднуватися);</p> <p>е) майданчик для випоювання телят (згідно з завданням на проектування).</p> <p>а) приміщення для утримання молоднику,</p> <p>б) приміщення або майданчик для інвентарю.</p> <p>секція для тварин.</p> <p>а) манеж, обладнаний станком для запліднення тварин,</p> <p>б) лабораторія;</p> <p>в) мийне приміщення,</p> <p>г) приміщення для перетримки тварин після запліднення.</p>
<p>2. Ферми і комплекси по вирощуванню нетелей</p> <p>2.1. Телятник</p> <p>2.2. Будівля для молодняку</p>	<p>Не більше 1000 голів</p> <p>Не більше 1000 голів</p>	<p>Те ж, що в п. 1.6</p> <p>Те ж, що в п. 1.7</p>

1	2	3
2.3. Вигульно-годівельних двори (вигульні майданчики)	Згідно з розрахунком	Те ж, що в п. 1.8
2.4. Пункт штучного запліднення	Один на ферму	Те ж, що в п. 1.9
3. Підприємства по виробництву яловичини		
3.1. Ферми м'ясного напрямку		
3.1.1. Будівля або трьохстінний навіс для утримання сухостійних корів	Не більше 400 корів	Приміщення для утримання корів
3.1.2. Будівля для отелення корів і нетелей та утримання їх з телятами до 20-денного віку	Згідно з розміром підприємства	а) денники для отелення; б) секції для утримання корів з телятами; в) приміщення для поточного запасу фуражу та підстилки
3.1.3. Будівля для утримання корів з телятами від 20 днів до 6-8-місячного віку	Згідно з розміром підприємства	а) секції для утримання корів з телятами; б) секції для підгодівлі телят.
3.1.4. Будівля для утримання молодняку	Не більше 1000 голів	Секції для утримання молодняку
3.1.5 Вигульно- годівельних двори при усіх приміщеннях для утримання худоби, крім приміщень для отелення корів і нетелей	Згідно з розрахунком	Секції для утримання тварин
3.2. Підприємства по вирощуванню, дорощуванню та відгодівлі молодняку		
3.2.1. Телятник	Не більше 1000 голів	Те ж, що в п. 1.6
3.2.2. Будівля для молодняку	Не більше 1000 голів	Те ж, що в п. 1.6
3.3. Відгодівельні майданчики для утримання худоби на відгодівлі		
3.3.1. Трьохстінні навіси або легкі закриті будівлі	Не більше 500 голів	Приміщення для утримання тварин
3.3.2. Вигульно-кормові двори	Згідно з розрахунками	Секції для утримання молодняку
4. Селянські (фермерські) господарства		
4.1 Ферми по виробництву молока		
4.1.1. Будівля для утримання корів та телят профілакторного періоду	16;25;32;50;64 корів	а) секції для утримання корів; б) денники для отелення корів; в) секції для утримання телят профілакторного періоду;

		г) приміщення для приймання, первинної
--	--	--

*Продовження додатку А4*

1	2	3
4.1.2. Будівля для утримання корів, телят і молодняку	16;25;32;50;64 корів	обробки та тимчасового зберігання молока та миття посуду; д) вакуум-насосна; е) приміщення для холодильної установки; є) приміщення або бункер для зберігання поточного запасу кормів; ж) приміщення для інвентарю. а) секція для утримання корів з денником для отелення; б) секції для утримання телят профілакторного періоду; в) секції для утримання молодняку; г) молочно-мийне приміщення; д) вакуум-насосна; е) приміщення або бункер для зберігання поточного запасу кормів; є) приміщення для інвентарю.
4.2. Ферми м'ясної худоби з закінченим циклом виробництва 4.2.1 Будівля для худоби	25; 50; 100; 150; 200 м'ясних корів з телятами	а) секція для утримання глибоко тільних корів; б) секція для корів з підсисними телятами; в) секція ремонтних телиць і нетелей; г) Секція телиця на м'ясо; д) секція бугайців; є) приміщенню для інвентарю.
4.3. Ферма по вирощуванню телят, дорощуванню та відгодівлі молодняку		
4.3.1. Будівля для телят та молодняку	25; 50; 100; 150; 200 голів	а) приміщення для телят та молодняку; б) приміщення для зберігання поточного запасу та приготування кормів; в) приміщення для інвентарю та поточного запасу підстилки



**Номенклатура будівель і споруд обслуговуючого призначення та орієнтовний склад приміщень підприємств по виробництву продукції скотарства**

Номенклатура будівель і споруд обслуговуючого призначення	Місткість або потужність будівель	Орієнтовний склад приміщень
<p>1. Підсобні виробничі будівлі та споруди</p> <p>1.1. Будівлі та споруди для приготування кормів</p> <p>1.2. Будівлі та споруди ветеринарного призначення</p> <p>1.3. Автовагова</p> <p>1.4. Пункт технічного обслуговування</p> <p>1.5. Лабораторія контролю якості кормів, продукції</p> <p>1.6. Споруди водопостачання, каналізації, електро- та тепlopостачання</p> <p>1.7. Пожежний пост або депо</p> <p>1.8. Внутрішні проїзди (з твердим покриттям) з виходом до доріг загального користування</p> <p>1.9. Огорожа</p> <p>2. Складські будівлі і споруди</p>	<p>Згідно з призначенням га розміром підприємств</p> <p>Згідно з призначенням га розміром підприємств</p> <p>Згідно з розрахунком</p> <p>Згідно з розрахунком</p> <p>Згідно з призначенням га розміром підприємств</p> <p>Згідно з розрахунком по завданню на проектування</p> <p>Згідно з генеральним планом</p> <p>Згідно з розрахунком</p> <p>Згідно з генеральним планом</p> <p>Згідно з генеральним планом</p>	<p>–</p> <p>Визначається завданням на проектування згідно з нормами проектування об'єктів кормовиробництва</p> <p>Визначається завданням на проектування згідно з нормами проектування об'єктів ветеринарної медицини</p> <p>-</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Згідно з діючими нормативними документами.</p> <p>Визначається завданням на проектування (не менш як на 2 автомашини)</p>
2.1. Сховища кормів і підстилки	Згідно з розрахунком	Згідно з нормативними документів

*Продовження додатку А5*

2.2. Споруди для зберігання та обробки гною, гноївки та стічних вод.	Згідно з розрахунком	Згідно з діючими нормами технологічного проектування систем видалення, обробки, підготовки та використання гною.
2 3. Майданчики та навіси для засобів механізації	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування
3. Допоміжні споруди та приміщення		
3.1. Приміщення управління громадського харчування, культурного обслуговування, кабінет по техніці безпеки	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування
3.2. Побутові приміщення	Згідно з розрахунком	Згідно з діючими нормативними документами

**Номенклатура основних будівель і споруд підприємств по виробництву свинини та орієнтовний склад приміщень**

Номенклатура основних будівель	Максимальна місткість будівель	Приблизний склад приміщень
1	2	3
.Свинарник для проведення опоросів	600 (на племінних фермах 120)	а) приміщення (секції) для утримання тварин б) приміщення або майданчик для реманенту та підстилки в) майданчик для зважування свиней г) приміщення або майданчик для санітарної обробки свиноматок
2. Свинарник для кнурів	200	а) приміщення для утримання тварин б) приміщення для реманенту та підстилки в) приміщення для обслуговуючого персоналу
3. Свинарник для холостих та запліднених маток (до встановлення фактичної поросності), кнурів-пробників	1400	а) приміщення для утримання тварин б) приміщення для реманенту та підстилки в) приміщення для обслуговуючого персоналу
4. Свинарник для поросних маток	2000	Те ж, що в п. 3
5. Свинарник для відлучених поросят	Визначається розрахунком в залежності від потужності підприємства	а) приміщення для утримання тварин б) приміщення для реманенту та підстилки в) приміщення для обслуговуючого персоналу г) майданчик для зважування свиней
6. Свинарник для ремонтного молодняку	Визначається розрахунком в залежності від потужності підприємства	Те ж, що в п. 5
7. Свинарник-відгодівельник	Не нормується	Те ж, що в п. 5
Номенклатура основних будівель і споруд	Максимальна місткість будівель	Приблизний склад приміщень
8. Пункт штучного запліднення маток	Згідно з розрахунком	а) лабораторія б) мийне приміщення в) манеж для запліднення з індивідуальними станками для перетримки запліднених маток
9. Вигульні майданчики	По місткості свинарників	Згідно з вказівками п. 2.4.

1	2	3
10. Свинарник для контрольного вирощування молодняку (елевер)	Згідно з розрахунком	а) приміщення для утримання свиней б) лабораторія в) манеж для взяття сперми г) мийна д) інвентарна е) кімната персоналу
11. Виробничий корпус станції штучного запліднення	Згідно з розрахунком	а) приміщення для утримання тварин б) інвентарна в) манеж для взяття сперми г) лабораторія д) приміщення для обслуговуючого персоналу е) мийна
12. Свинарник з закінченим виробничим циклом (для малих ферм)	200	а) секція (станки) для відтворення б) секція (станки) для опоросів і вирощування поросят в) секція (станки) для відгодівлі г) приміщення для приготування кормів д) приміщення або майданчик для реманенту та підстилки е) приміщення для зберігання кормів є) майданчик для санітарної обробки і зважування тварин ж) приміщення для обслуговуючого персоналу
13. Свинарник-відгодівельник (для малих ферм)	300	а) секція (станки) для відгодівлі б) приміщення для приготування кормів в) приміщення або майданчик для реманенту та підстилки г) приміщення для зберігання кормів д) майданчик для зважування тварин е) приміщення для обслуговуючого персоналу

**Номенклатура будівель і споруд обслуговуючого призначення та орієнтовний склад приміщень підприємств по виробництву свинини**

Найменування будівель і споруд обслуговуючого персоналу	Місткість або потужність будівель	Приблизний склад приміщень
1. Підсобні виробничі будівлі та споруди		
1.1. Будівлі і споруди для приготування кормів	Згідно з призначенням та розмірами підприємств	Визначається завданням на проектування згідно з діючими технологічними нормами проектування.
1.2. Будівлі і споруди ветеринарного призначення	Згідно з призначенням та розміром підприємств	Визначається завданням на проектування згідно з діючими нормами проектування об'єктів ветеринарної медицини
1.3. Автовагова	Згідно з розрахунком	
1.4. Пункт технічного обслуговування	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування
1.5. Споруди водопостачання, каналізації, електро- та теплопостачання	Згідно з розрахунком по завданню на проектування	Згідно з діючими нормативними документами.
1.6. Пожежний пост	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування (не менш як на 2 автомашини)
1.7. Стаціонарні або пересувні рампи	Згідно з розрахунком	-
1.8. Установка для активного моціону свиней	Згідно з розрахунком	-
1.9. Внутрішні проїзди (з твердим покриттям) з виходом до доріг загального користування	Згідно з генеральним планом	-
1.10. Огорожа	Згідно з генеральним планом	-
2. Складські будівлі і споруди		
2.1. Сховища кормів і підстилки	Згідно з розрахунком	Згідно з нормативними документами
2.2. Споруди для зберігання та обробки гною	Згідно з розрахунком	Згідно з діючими нормами технологічного проектування систем видалення, обробки, підготовки та використання гною.
2.3. Майданчики та навіси для засобів механізації	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування
3. Допоміжні будівлі та приміщення		
3.1. Приміщення управління, громадського харчування, кабінети по техніці безпеки	Згідно з розрахунком	Визначається завданням на проектування
3.2. Побутові приміщення	Згідно з розрахунком	Згідно з діючими нормативними документами

**Номенклатура основних виробничих будинків і споруд, основних приміщень, площ та категорій за пожежною безпекою**

Номенклатура основних виробничих будинків і споруд	Орієнтовний перелік приміщень	Загальна площа, м <sup>2</sup>	Категорія виробництва по пожежній безпеці
1	2	3	4
	Приміщення для утримання тварин на підстилці	Згідно з розрахунком площі на голову	В
1. Баранник /козлятник/	а) Приміщення для утримання баранів /цапів/ - плідників і пробників	//-//	Д
	б) Манеж для взяття сперми	12...16	д
	в) Лабораторія для визначення якості, розведення і фасування сперми	10... 12	Д
	г) Мийна	8... 10	
	д) Приміщення для зберігання кормів і інвентарю	6	Д
	е) Вигульно- годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	
2. Вівчарня для утримання, ягніння маток та утримання маток з ягнятами	а) Приміщення для утримання маток, ягніння. утримання маток з ягнятами	Теж	Д
	б) Приміщення для обслуговуючого персоналу	10...12	Д
	в) Приміщення для зберігання кормів і інвентарю	10	Д
	г) Вигульно-годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	-
3. Вівчарня для утримання маток або маток з ягнятами	а/ Приміщення для утримання овець	Теж	Д
	б/ Приміщення для обслуговуючого персоналу	10...12	Д
	в/ Приміщення для зберігання кормів і інвентарю	10	Д
	г/ Вигульно-годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	-
4. Вівчарня для утримання і окоту маток, утримання маток з ягнятами при сумісному і кошарно- базовому способі вирощування	а/ Приміщення для утримання овець	Теж	Д
	б/ Тепляк з відділенням для окоту	Теж	Д
	в/ Приміщення для обслуговуючого персоналу	10...12	Д
	г) Приміщення для зберігання кормів і інвентарю	10	Д
	д/ Вигульно-годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	-

## Продовження додатку А8.

1	2	3	4
5. Приміщення для штучного вирощування і відгодівлі ягнят	а/ Приміщення для штучного вирощування ягнят	Теж	Д
	б/ Приміщення для дорощування і відгодівлі ягнят	Теж	Д'
	в/ Приміщення для обслуговуючого персоналу	10..12	Д
	г) Приміщення для приготування замітника овечого молока	Розміри обладнання	Д
	д/ Приміщення для зберігання замітника овечого молока	Теж	Д
	е/ Мийна	8. ..10	д
6 Приміщення для вирощування ремонтного молодняку	а/ Приміщення для утримання тварин	Згідно з розрахунком	Д
	б/ Приміщення для кормів та реманенту	10	Д
	в/ Вигульно-годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	-
7 Баз-навіс для утримання і окоту маток	а/ Навіс трьохстінний	Теж	-
	б/ Тепляк для окоту	Теж	-
	в/ Приміщення для кормів та реманенту	10	Д
8. Баз-навіс, котон	а/ Споруда для укриття тварин	Згідно з розрахунком	Д
9. Пункт штучного осіменіння овець або кіз	а/ Манеж для взяття сперми	Те ж	Д
	б/ Манеж для осіменіння маток	12. ..16	Д
	в/ Лабораторія	6. ..8	Д
	г) Мийна	6.. .8	Д
	д/ Приміщення для утримання баранів або козлів-плідників та пробників	Згідно з розрахунком	Д
	е/ Фуражна	6	Д
	ж/ Вигульно-годівельний майданчик	Згідно з розрахунком	-
10. Пункт стрижки овець (кіз) 1	а/ Приміщення для стрижки овець /кіз/	див.п.6.3	в
	б/ Лабораторія	12 ..15	-
	в/ Навіс для нестрижених овець /кіз/	0,5 на гол	-
	г/ Загін для острижених і нестрижених овець/кіз/	0,5 на гол.	-
11. Пункт доїння овець /кіз/	а/ Приміщення /навіс/ для доїння тварин	Згідно з завданням	-
	б/ Загорода для недоєних овець/кіз/	0,6... 0,9 на голову	-
	в/ Загорода для видоєних овець/кіз/	0,6... 0,9 на голову	-
	г/ Лабораторія	6. ..8	Д
	л/ Мийна і скупильня	б. ..8	Л
	е/ Вакуум-насосна	За	Д
		ж/ Фуражна	6
	з/ Реманентна	6.. .8	В

**Номенклатура будинків і споруд обслуговуючого призначення  
вівчарських підприємств**

Найменування будинків і споруд обслуговуючого призначення	Місткість або потужність будівель	Орієнтовний склад приміщень
<p>1. Підсобні виробничі будинки та споруди:</p> <p>1.1. Будинки та споруди для приготування кормів</p> <p>1.2. Будинки та споруди ветеринарної медицини</p> <p>1.3. Розкол для бонітування тварин</p> <p>1.4. Автовагова</p> <p>1.5 Пункт технічного обслуговування</p> <p>1.6 Споруди водопостачання, каналізації, електро- та тепlopостачання</p> <p>1.7 Пожежний пост</p> <p>1.8. Внутрішні проїзди /з твердим покриттям з виходом до доріг і загального користування</p> <p>1.9. Огорожа</p>	<p>Згідно з призначення та розмірами вівчарських ферм</p> <p>Те ж</p> <p>Те ж</p> <p>Згідно з розрахунком</p> <p>Те ж</p> <p>Те ж</p> <p>Те ж</p> <p>Згідно з генеральним планом</p> <p>Те ж</p>	<p>Визначається завданням на проектування згідно з технологічними нормами проектування об'єктів кормо виробництва</p> <p>Визначається у відповідності ' з ВНТП-АПК-07.06 "Об'єкти ветеринарної медицини»</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Те ж</p> <p>Визначається завданням на проектування, але не менше як на 2 автомашини</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Те ж</p>
<p>2 Складські будинки та споруди</p> <p>2.1 Сховища кормів і підстилки</p> <p>2.2 Майданчики або навіси для засобів механізації</p> <p>2.3 Приміщення або навіс для робочих коней</p>	<p>Згідно з розрахунком</p> <p>Згідно з розрахунком</p> <p>Те ж</p>	<p>Те ж</p> <p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Те ж</p>
<p>3. Допоміжні будинки та споруди</p> <p>3.1. Приміщення управління, громадського харчування,</p> <p>3.2. Побутові приміщення</p>	<p>Згідно з розрахунком</p> <p>Те ж</p>	<p>Визначається завданням на проектування</p> <p>Те ж</p>



НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Л.В. Польовий, О.С. Яремчук, М.О. Захаренко

**ПРОЕКТУВАННЯ ТА БУДІВНИЦТВО ПІДПРИЄМСТВ ІЗ  
ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА**

**ПРАКТИКУМ**

***Частина 1***

*Видання друге, перероблене та доповнене*

Набір та наукове редагування – авторські.

Технічний редактор *Руслан Варніховський.*

Коректор *Тетяна Марцінко.*

Підписано до друку 04.02.2013. Формат 60×84 / 16.

Папір офсетний. Друк різнографічний.

Ум.друк.арк. 19,5. Наклад 200 прим.

Гарнітура Times New Roman. Замовлення №\_\_\_\_\_.

Відруковано ПП «ТД «Едельвейс і К»

тел. (0432) 550-333.

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру  
ДК № 3736

Вінниця  
2013