

## РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРОЕКТУВАННЯ СВИНАРСЬКИХ МІНІФЕРМ

Кіряцев Л.О., доцент; Романюха І.О., доцент, канд. техн. наук, Дудін В.Ю., ст. викладач, Гаврильченко О.С., доцент, канд. техн. наук  
(Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет)

*Для свинарських мініферм встановлені особливості виробництва продукції, визначено їх вплив і розроблені рекомендації з їх застосування при проектуванні, будівництві та експлуатації, наведено приклади модульних варіантів приміщень свинарників для них*

**Проблема.** За останні 20 років в сільському господарстві України сталися значні зміни у формах власності на землю, засобах виробництва та формах господарювання. Ці зміни привели до різкого зниження виробництва сільськогосподарської продукції, як рослинницької так і тваринницької і зокрема свинини. Так, в 1991 році виробництво свинини господарствами всіх категорій власності становило 1576 тис. т в забійній масі, а в 2010 році лише 526 тис. т, а в 2012 зросло до 704,4 тис. т, тобто падіння виробництва за період до 2010р. склало 67%, а до 2012 р. – 55% . Ця падіння пов'язане, головним чином, зі значним скороченням поголів'я свиней. За період з 1991 по 2012 р. поголів'я свиней зменшилося з 19426,9 до 7373,9 тис. голів, у тому числі основних свиноматок з 1090,0 до 471,6 тис. голів.

Слід зауважити, що у загальному обсязі доля виробництва продукції свинарства господарствами населення (в подальшому мініферми) складає більше половини (у 1991р. виробництво свинини господарствами населення складало 43, у 2010 – 61, а у 2012 р. - 57%), не дивлячись на те, що в цих господарствах, в основному, застосовують примітивні технології і ручну працю. А такому виробництву притаманні значні собівартість продукції, витрати кормів і витрати праці. В цій ситуації виникає проблема розробки технологій і організації робіт на мініфермах та засобів механізації для них, які необхідні при проектуванні таких ферм. Проектуючи ж такі ферми необхідно враховувати їх специфічні особливості, такі як: місце розташування ферми, умови утримання, годівля, засоби механізації, організація праці тощо.

**Мета дослідження.** Виходячи зі сказаного, метою нашого дослідження є виявлення особливостей виробництва продукції свинарства на мініфермах різного типу, визначення їх впливу як на сам процес проектування мініферм, так і на їх експлуатацію, а в подальшому розробка рекомендацій до проектування таких мініферм.

**Результати досліджень.** Вирішення основної задачі – розробка рекомендацій до проектування свинарських мініферм передбачає вирішення таких окремих задач, як розробка рекомендацій до обґрунтування продуктивності ферм, розробки технологій утримання і виробничих процесів з обслуговування тварин, заготівлі кормів і організації праці на різних типах

свинарських мініферм, для чого попередньо необхідно визначити для таких ферм особливості функціонування і їх вплив на вирішення цих задач. Пропонуємо для свинарських мініферм наступну послідовність визначення цих особливостей:

1. Виявлення загально-організаційних;
2. Обґрунтування продуктивності і розмірів мініферм;
3. Встановлення способів утримання тварин;
4. Вибір типу годівлі тварин;
5. Обґрунтування потреби в приміщеннях і спорудах;
6. Об'ємно-планувальних вирішень технологічних приміщень, будівель і споруд;
7. Механізації виробничих процесів;
8. Організації праці.

Обґрунтування рішень кожної з цих задач виконуємо з урахуванням наступних чинників:

- місце розташування;
- продуктивність мініферми;
- витрати кормів;
- витрати праці, в тому числі ручної;
- капітальні вкладення;
- експлуатаційні витрати;
- собівартість продукції.

Повний текст визначення особливостей виробництва продукції свинарства на мініфермах і аналіз їх впливу на етапи проектування мініферм наведений в науковому звіту кафедри МВПТ за 2012 рік в розділі 1.1 «Проектування свинарських мініферм в сучасних умовах» (виконавці: доценти Романюха І.О., Кіряцев Л.О., Гаврильченко О.С., Дудін В.Ю., асистент Різоль Ю.О.).

Розглянемо основні положення кожної з особливостей функціонування свинарських мініферм і їх вплив на вирішення задач при проектуванні таких ферм.

#### ***Загальн-організаційні:***

1 Відсутня наймана праця – всю роботу з обслуговування тварин виконують тільки члени сім'ї, до того ж деякі з них можуть бути задіяні і на інших основних (джерело існування) роботах;

2 Обмежені, як правило, фінансові можливості викликають необхідність застосування спрощених технологій утримання тварин і найпростіші засоби механізації та автоматизації, а також ручну працю;

3 Розташування таких ферм в населених пунктах потребує додаткових заходів і додаткових капіталовкладень зі зберігання навколишнього середовища і обмежує розміри ферм;

4 Залучення до роботи некваліфікованих працівників.

Наявність цих особливостей примушує власників застосовувати:

- максимально спрощені технології утримання тварин;
- найпростіші засоби механізації та автоматизації і ручну працю;

- намагання максимально зменшити витрати праці на виробництво продукції.

Використання ручної праці призводить до суттєвих витрат праці і часу. Для їх скорочення на таких фермах пропонуємо: по перше, широко впроваджувати принципи самообслуговування і самонавчання тварин, по друге, створювати для тварин найбільш сприятливі умови існування, пов'язані з їх фізіологією і безумовними рефlekсами і, по третє, використовувати мінімальну підготовку кормів до згодовування

**Особливості обґрунтування продуктивності і визначення розмірів мініферми.** Як правило, продуктивність тваринницьких підприємств, які необхідно будувати, визначають різницею між потребою ринку збуту і наявністю самої продукції в даному регіоні, а розмір встановлюють як відношення продуктивності ферми до продуктивності однієї тварини.

При проектуванні мініферм навпаки спершу визначають розмір ферми, який обумовлюється або фінансовою можливістю, або наявністю робочої сили, або кормовою базою, або місцем розташуванням конкретного селянського господарства, яке вирішило започаткувати чи розширити виробництво свинини, а потім визначають її продуктивність.

#### **Особливості вибору способів утримання тварин.**

Одним із важливих показників для вибору способу утримання тварин на мініфермах, на наш погляд, є необхідність широкого використання самообслуговування та взаємонавчання тварин.

Самообслуговування дає можливість значно скоротити витрати праці на отримання продукції і дозволяє тваринам задовольняти свої фізіологічні потреби самостійно і своєчасно в міру їх появи. Крім того, перевага самообслуговування тваринами є те, що більшу частину роботи, яку ми раніше поклали на ручну працю або механізацію і автоматизацію, виконують самі тварини.

Взаємонавчання ж тварин дозволяє значно скоротити витрати праці людини на вироблення необхідних стереотипів поведінки тварин в процесі життєдіяльності.

#### **Особливості годівлі тварин.**

Вибираючи раціон годівлі тварин на мініфермах бажано враховувати наступні умови підготовки кормів і їх роздавання:

1. Мінімум робіт з підготовки складових раціону до згодовування;
2. Мінімум робіт з роздавання корму;
3. Корми повинні мати тривалий строк придатності зі збереженням їх якості.

#### **Особливості обґрунтування потреби в приміщеннях і спорудах.**

Доцільним є об'єднання тварин різних фізіологічних груп в однім приміщенні, якщо це можливо за Відомчими нормами технологічного проектування (ВНТП). Для цього при проектуванні передбачити забезпечення зооветеринарних вимог шляхом ізоляції суцільними перегородками кожної групи. При цьому бажано застосовувати блокування до тваринницьких

приміщень допоміжних і підсобних будівель, якщо це не протирічить вимогам ВНТП.

**Особливості об'ємно-планувальних вирішень технологічних будівель і споруд.**

Виходячи з існуючих вимог до середовища для життя тварин вважаємо, що при проектуванні свинарських мініферм необхідно планувати:

- для свиноматок глибоко поросних і з приплодом та для поросят на дорощуванні - капітальне приміщення;

- для холостих і поросних свиноматок, відгодівельного поголів'я і ремонтного молодняку – легке приміщення, наприклад, плівковий ангар, зблоковане з капітальним, а в теплих районах, якщо це не протирічить екологічним вимогам, – навіси.

- для відгодівельних мініферм доцільно застосовувати тільки легкі приміщення.

**Особливості механізації виробничих процесів.** Необхідність застосування засобів механізації визначається за принципом – засоби механізації використовувати тільки у випадках їх економічної доцільності, тобто застосовувати механізми, експлуатаційні витрати при використанні яких будуть менші, ніж експлуатаційні витрати при умові застосування ручної праці.

Для приводу робочих органів засобів механізації потрібно широко впроваджувати міні енергетику (мінітрактори, мотоблоки тощо) для виконання зовнішніх робіт, а ще краще, враховуючи незначні відстані, створювати мобільні засоби з електроприводом. З інженерної точки зору техніка повинна відповідати таким вимогам: універсальність при виконанні різних технологічних процесів, широкий діапазон зміни продуктивності, простота експлуатації як для персоналу, так і для тварин, і економічна доцільність.

**Особливості організації праці.** Застосовувати на процесах, які неможливо перевести на самообслуговування дворазовий принцип догляду – вранці та ввечері. При цьому характер усіх робіт, не пов'язаних з тваринами (заготівля, приготування кормів, роздавання корму, ремонтно – обслуговуючі роботи тощо) можна виконувати в зручний час, причому деякі з них можна виконувати у вихідні дні. Такі роботи, як напування, підтримання мікроклімату і роздавання кормів в приміщенні легко автоматизувати. Регламентуються часом тільки виконання робіт з нормованої годівлі свиноматок, якщо відсутня їх автоматизація, та прибирання підстилкового гною (видалення рідкого гною можна організувати в зручний час).

Організуючи виробництво продукції на мініфермі необхідно звертати увагу на доцільність залучення до виконання деяких виробничих процесів спеціалістів, наприклад, зі штучного осіменіння, лікування тощо.

**Застосування отриманих рекомендацій до проектування свинарських мініферм.** Об'ємно - планувальні вирішення тваринницьких приміщень мініферм необхідно виконувати з урахуванням викладених вище обґрунтувань, вимог норм технологічного проектування [1] і габаритів технологічних елементів та технічних засобів.

З урахуванням виявлених особливостей виробництва продукції свинарськими мініфермами, їх впливу як на сам процес проектування, так і на їх експлуатацію та застосувавши обґрунтовані нами пропозиції до проектування таких мініферм нами розроблені модульні варіанти свинарників з різними варіантами механізації виробничих процесів: на п'ять і десять основних свиноматок з максимальним застосуванням сучасних засобів механізації (рис. 1 а, б,) і на чотири і вісім основних свиноматок з застосуванням і ручної праці (рис. 2 а, б). Проект модульної малої свиноферми з закінченим циклом виробництва може бути реалізовано в індивідуальних господарствах населення. Основою для створення міні-ферми буде уніфікований виробничий модуль за одним з варіантів (рис.1, а,б).

В основу розробок покладено (рис. 1, 2, див. таблицю) наступні способи і засоби механізації.

Перший варіант (рис. 1, а) представляє з себе мінімально можливу конфігурацію міні-свиноферми з закінченим циклом, виробнича потужність при цьому складе – до 90 товарних свиней (жива вага 110 кг) на рік. При реалізації цього варіанту розширення мініферми можна проводити поступовою добудовою аналогічних модулів.

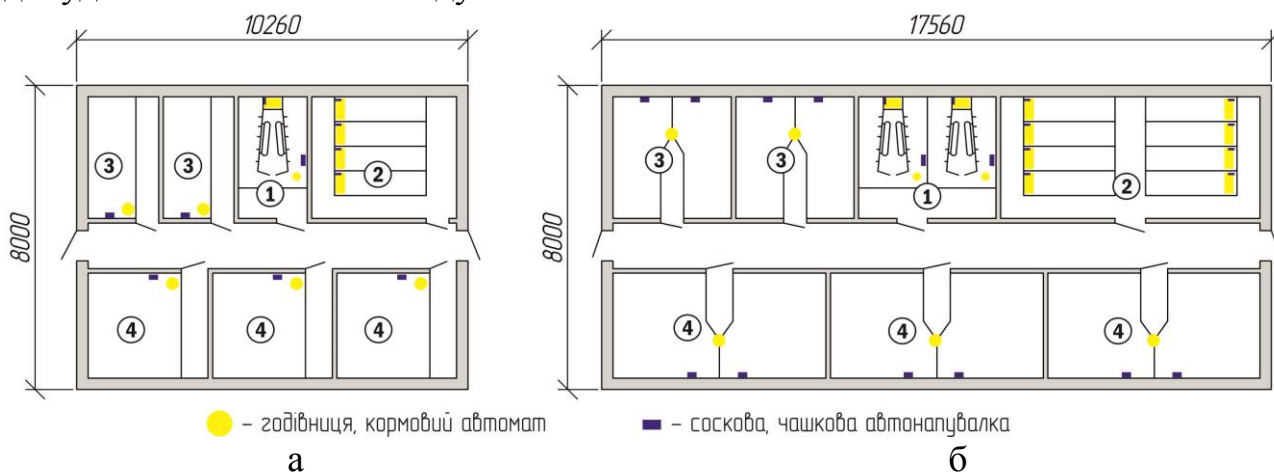


Рисунок 1 – План виробничого модуля на 5 (а) та 10 (б) основних свиноматок: 1 – секція опоросу; 2 – секція холостих та порослих свиноматок; 3 – секція дорощування; 4 – секція відгодівлі

Другий варіант (рис. 1, б) є розвитком ідеї, закладеної в першому, має виробничу потужність 170 товарних свиней на рік. Збільшивши довжину приміщення, можна збільшувати виробничу потужність мініферми, так наприклад виробничий модуль на 15 основних свиноматок здатен забезпечити виробничу потужність до 260 товарних свиней на рік, на 20 – до 340 голів.

Технологічний процес передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією роботи при 5-ти тижневому виробничому ритмі, яка базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціальних секціях при диференційованій їх годівлі та спеціалізованому утриманні.

Будівельну частину модулю планується виконувати з сендвіч-панелей на стрічковому фундаменті. Висота стелі в приміщенні 2,4 м. Підключення

виробничого модулю до водо- та електропостачання передбачається від житлового будинку власника ферми.

Третій варіант (рис. 2, а) представляє з себе конфігурацію міні-свиноферми з закінченим циклом на чотири основних свиноматки, виробнича потужність при цьому складе – до 80 товарних свиней (жива вага 100 кг) на рік.

Четвертий варіант (рис. 2, б) на вісім основних свиноматок є розвитком технологічної ідеї, закладеної в третьому варіанті, має виробничу потужність 160 товарних свиней на рік.

Технологічний процес третього і четвертого варіантів передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоковою організацією роботи при 45-тиденному виробничому ритмі, яка базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціальних секціях при диференційованій їх годівлі.

Будівельну частину виконуємо зі зручних матеріалів. Висота стелі в приміщенні 2,4 м. Електропостачання передбачається від житлового будинку власника ферми, а водопостачання бажано автономне з власної свердловини або шахтного колодязя чи з магістрального водопроводу.

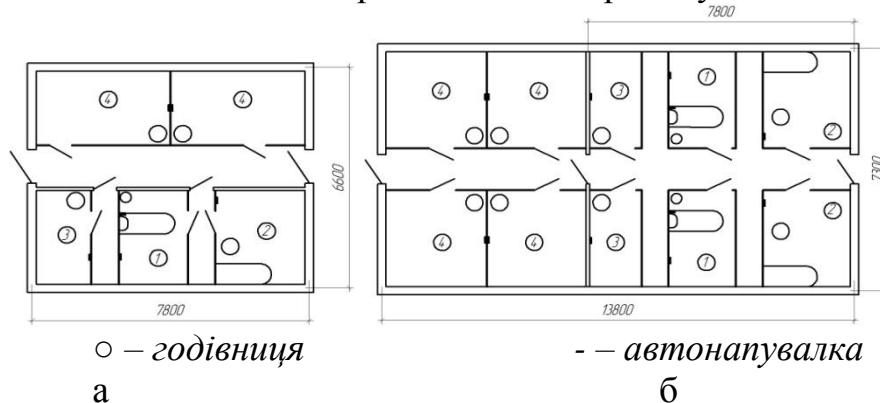


Рисунок 2 – План виробничого модуля на чотири (а) та вісім (б) основних свиноматок: 1 – секція опоросу; 2 – секція холостих та порослих свиноматок; 3 – секція дорошування; 4 – секція відгодівлі

За варіантами (рис. 1 а, б) на п'ять і десять основних свиноматок:

- спосіб утримання – на щільній підлозі в спеціалізованих секціях виробничого модуля (рис. 1, а, б), які забезпечують розміщення тварин на протязі фізіологічних періодів з урахуванням необхідного часу для дезінфекції і ремонту. Станки і решта засобів механізації передбачені виробництва закордонних фірм;

- система забезпечення мікроклімату – примусова, обігрів порослят – локальний, решта поголів'я - електрокалориферами тощо;

- водопостачання – від існуючого водопроводу або з власного джерела (свердловина, оснащена безбаштовим водонапірним обладнанням).;

- напування – автоматичне, автонапувалки соскові чашкові;

- вид кормів – комбікорм;

- приготування кормів – самостійно з власної сировини;

- роздавання кормів - вручну зі зволоженням в годівницях вмонтованими зволожувачами. Годівля свиноматок – нормована, решта поголів'я - вволю;

- видалення гною – вакуумно-самосплавна система, проміжне накопичення – гноезбірник, розрахований на місячний об'єм зберігання;

- утилізація гною – сторонні послуги місцевих комунальних служб.

За варіантами (рис.2, а, б) на чотири і вісім основних свиноматок:

- спосіб утримання – на суцільній підлозі на підстилці в спеціалізованих секціях виробничого модуля, які забезпечують розміщення тварин на протязі фізіологічних періодів з урахуванням необхідного часу для дезінфекції і ремонту. В секціях для холостих і супоросних свиноматок передбачено станки для фіксації. Матеріалом станків може бути прутковий метал, дерево, цегла і їх комбінація;

- водопостачання – бажано автономне з власної свердловини або шахтного колодязя, подача води – насосом або з магістрального водопроводу;

- напування – автоматичне, автонапувалки соскові чашкові;

- внесення підстилки за потребою – вручну. Передбачено внесення підстилки в кількості, яка дозволить мати твердий підстилковий гній, здатний перепрівати;

- годівля – комбікормом;

- приготування комбікорму – бажано самостійно (міні комбікормова установка) або на стороні з власної сировини, гірше куплених;

- вид кормів – комбікорм;

- приготування кормів – самостійно (міні комбікормова установка) з власної сировини і купленими преміксами;

- годівля свиноматок – нормована, решта поголів'я - вволю роздавання кормів - вручну, зі зволоженням в годівницях вмонтованими зволожувачами, за бажанням – механізовано. В останньому випадку рекомендуємо спіральні кормороздавачі з бункерів біля свинарника. Бункерні годівниці можна виготовляти самостійно, а місткість їх передбачати на декілька днів;

- видалення гною – вручну візками. За бажанням можна застосувати штанговий або шнековий транспортери чи скреперну установку з ящичним скрепером з відкидною задньою стінкою. За останнім варіантом можна не тільки видаляти гній з приміщення, а і транспортувати його до гноєсховища ;

- утилізація гною – сторонні послуги місцевих комунальних служб.

Таблиця – Механізація виробничих процесів за варіантами

Варіант	Поголів'я , гол.	Виробничі процеси і засоби їх механізації				
		вентиляція	напування	вид кормів	розда- вання	прибирання гною
За рис. 1, 2	5, 10	Примусова	Соскова напувалка	Комбікорм (зволоження в годівниці)	Вручну, візок	Щілинна підлога, гідровидален ня
За рис. 3, 4	4, 8	Примусова	Соскова напувалка	Комбікорм (зволоження в	Вручну, візок	Вручну (візок)

				годівниці)		
--	--	--	--	------------	--	--

Використання закордонного обладнання та гідравлічного видалення гною в запропонованих проектах модульної малої свиноферми з закінченим циклом виробництва за першим і другим варіантами (рис.1) здорожує будівництво і експлуатацію мініферми в порівнянні з третім і четвертим варіантами (рис.2).

Рекомендовані нами технологія, організація праці і засоби механізації дозволяють отримувати на запропонованих мініфермах 80...170 голів товарних свиней вагою 100...110 кг за рік ( в залежності від варіанта виробничого модуля) при витратах праці на обслуговування тварин на фермі не більше 2...2,5 люд.·год в день.

**Висновки:** 1 Виявлені особливості виробництва продукції свинарства на мініфермах різного типу, визначено їх вплив як на сам процес проектування мініферм, так і на їх експлуатацію.

2 Розроблені пропозиції до врахування особливостей функціонування свинарських мініферм при їх проектуванні, будівництві та експлуатації.

3 Запропоновано модульні варіанти свинарників з різними варіантами механізації виробничих процесів: на п'ять і десять та чотири і вісім основних свиноматок.

## Список літератури

1. Відомчі норми технологічного проектування. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-02.05 / Мінагрополітики України. – Офіц. вид. – К.: Мінагрополітики України, 2005. – 96 с.

2. Киряцев Л.А., Романюха И.Е., Павленко С.И., Дудин В.Ю. Основные аспекты проектирования миниферм личных крестьянских и индивидуальных хозяйств // Сборник статей РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск: - 2007.- С. 146-148.

3. Кормановський Л.П. Механизация животноводства и кормопроизводства на малой ферме / [Л.П. Кормановський, М.Е. Опеньшев, С.В. Рыжов и др.]: под ред. Л.П. Кормановского. – М.: Агропромиздат, 1989. – 207 с.

4. Строкова В. Проблемы развития фермерских хозяйств / В. Строкова – Экономика управления АПК, 1999, № 2. – С. 51-58..

5 Храпач К. Личные подсобные хозяйства населения / Бизнесинформация, 1999, №11-12. – С. 107-109.

6. Шульський М.Г. Особисті господарства населення: стан, можливості і перспективи / М.Г. Шульський. - Львів: Край, 2003. - 52 с.

## Аннотація

### Рекомендации к проектированию свиноводческих миниферм



Киряцев Л.А., Романюха И.Е., Дудин В.Ю., Гаврильченко А.С.

*Для свиноводческих миниферм установлены особенности производства продукции, определено их влияние и разработаны рекомендации по их использованию при проектировании, строительстве и эксплуатации, приведены примеры модульных вариантов помещений свинарников для них.*

## **Abstract**

### **Recommendations to planning of pig minifarms**

L. Kiryatsev, I. Romanyukha, V. Dudin, A. Gavrilchenko,

*For pig minifarms installed features of production, determined by their influence and recommendations on their use in the design, building and exploitation, are examples of modular options hogcotes for them.*