

## ОСОБЛИВОСТІ ПРОЕКТУВАННЯ СВИНОФЕРМ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Дудін В.Ю., ст. викладач, Романюха І.О., доцент, Кіряцев Л.О., доцент,  
Гаврильченко О.С., доцент, Повод М.Г., доцент  
(Дніпропетровський державний аграрний університет)

*Розроблено пропозиції до існуючих методик проектування свинарських підприємств, які передбачають якнайраціональніше використання виробничих площ існуючих об'єктів.*

**Проблема.** В останні двадцять років поголів'я свиней в Україні скоротилось з 19426,9 тис. голів в 1991 р. до 7552,3 тис. голів на початок 2013 р. При чому, це скорочення майже не торкнулось приватного сектору, а відбулося за рахунок зменшення поголів'я свиней в сільськогосподарських підприємствах (14071,2 та 3319,2 тис. голів відповідно) [1]. Це, в свою чергу, призвело до скорочення об'ємів виробництва свинини в живій вазі - з 1576,3 тис. т до 704,4 тис. т, або з 36 до 21,5 кг на душу населення. Враховуючи науково-обгрунтовані норми харчування «Програмою розвитку свинарства на період до 2015 року» передбачено збільшити поголів'я свиней в різних категоріях господарств до 12100 тис. гол., а виробництво свинини в живій вазі до 1,82 млн. т. При цьому одним з ключових шляхів реалізації програми є «переведення виробництва свинини на ресурсозберігаючі інноваційні технології, здатні забезпечити конкурентоспроможну у світовому вимірі собівартість продукції».

**Аналіз існуючих рішень.** Збільшення поголів'я свиней, в розрізі сільськогосподарських підприємств, вирішують двома шляхами: збільшення об'ємів виробництва на існуючих підприємствах (перехід на нові технології, розширення виробничих площ тощо) та створення високотехнологічних нових. В обох випадках виникає необхідність в будівництві нових приміщень або реконструкції чи використання з переплануванням існуючих (свинарники, корівники тощо). Другий шлях економічно більш доцільний, так як капітальні вкладення в будівництво значно більші ніж в реконструкцію. А таких не використаних приміщень, можна знайти дуже багато. При цьому у випадку докорінної зміни технології та її інженерно-технічного забезпечення, і, особливо, при перепрофілюванні існуючих об'єктів (скотарські, птахівничі, складські та інші), які маємо в наявності, під ведення свинарства, виникають особливості, які вимагають дещо інших підходів до проектування.

Питанням розробки проектів свинарських підприємств з реконструкцією або перепрофілюванням існуючих об'єктів займаються спеціалізовані проектні організації, виробники та постачальники обладнання, консалтингові компанії та інші. Аналіз таких проектів показує, що питанню якнайраціональнішого використання виробничих площ існуючих об'єктів, запланованих під використання, не приділено належної уваги, що знижує їх техніко-економічні показники. Так

ступінь використання виробничих площ знаходиться на рівні 75 %, при річному виході свинини 160...170 кг/м<sup>2</sup>.

**Мета.** Розробити пропозиції до методики проектування які дозволять забезпечити якнайраціональніше використання виробничих площ існуючих об'єктів.

**Результати досліджень.** Існуючі методики проектування свинарських підприємств з реконструкцією або перепрофілюванням існуючих об'єктів включають наступні основні етапи:

1. Встановлення вихідних даних;
2. Аналіз вихідних даних з точки зору можливості реконструкції і експлуатації майбутнього підприємства;
3. Вибір технології виробництва продукції;
4. Визначення орієнтовної кількості поголів'я тварин;
5. Планування річного руху поголів'я тварин;
6. Проектування розміщення в приміщеннях засобів механізації і необхідних технологічних елементів;
7. Визначення типу і кількості допоміжних будівель і споруд;
8. Проектування генерального плану;
9. Проектування будівельної частини проекту;
10. Економічний аналіз проекту реконструкції.

Вихідними даними при розробці методики проектування свинарських підприємств на базі наявних приміщень є:

- вид продукції (задає замовник);
- ділянка під майбутню ферму (розміри, місце розташування);
- наявні приміщення (стан, будова, параметри і можливість їх використання);
- можливість добудови приміщень;
- умови реконструкції і експлуатації.

Аналіз вихідних даних. Аналіз передбачає визначення можливості створення ферми на даній ділянці на базі існуючих приміщень і будівель з додержанням санітарно-гігієнічних, зоотехнічних і екологічних вимог. Тут необхідно встановити їх відповідність діючим нормам, особливо при перепрофілюванні. У випадку невідповідності існуючим вимогам розмірів санітарно-захисної зони, окремо розробляють проект її зменшення. З урахуванням зоотехнічних вимог визначають принципову можливість впровадження сучасних технологій і засобів механізації, орієнтовний характер реконструкції приміщень (перепланування, перебудови, добудови). Особливу увагу приділяють місцям викиду стічних вод, розташуванню відходів виробництва, запобіганню забрудненню ґрунтових вод тощо. Крім того, необхідно впевнитись в можливості забезпечення в достатній кількості кормів, води, електроенергії для експлуатації майбутньої ферми.

Вибір технології виробництва продукції. Основним критерієм вибору є максимальна економічна ефективність виробництва продукції при збереженні її якісних показників. На цьому етапі, з урахуванням конкретних умов, розробляється декілька варіантів технології виробництва свинини, що дає змогу орієнтовно визначити об'єми майбутнього виробництва, провести попередню економічну оцінку прийнятих рішень, а замовнику вибрати остаточний варіант.

З аналізу існуючих технологій виробництва свинарської продукції [3, 4, 5, 6] нами пропонується інтенсивна технологія виробництва свинини, яка зараз

набула широкого поширення в світі та Україні і яку в Україні наполегливо та інтенсивно впроваджують фірми «Polnet», «Terra Exim-Agroimpex», «Big Datchman», «Shauer» та ін. Технологічний процес виробництва свинини за даною технологією передбачає цілорічну трифазну систему виробництва свинини з потоково-ритмічною організацією роботи при фіксованому виробничому ритмі, яка базується на утриманні окремих технологічних груп тварин у спеціалізованих секціях, з дотриманням принципу «пусто-зайнято», при диференційованій їх годівлі. Потоковість системи виробництва свинини забезпечується безперервним поточним формуванням однорідних за числом і строками запліднення груп свиноматок, ритмічним одержанням партій тварин одного віку. Це обумовлює безперервність (щоденно) або сувору ритмічність (через певну кількість днів) отримання рівновеликих груп тварин. З досвіду роботи сучасних свинарських підприємств найбільш поширений семиденний (тижневий) ритм виробництва, який найкраще відповідає фізіології свиноматки та дає змогу прив'язати всі операції (осіменіння, підтвердження поросності, опорос, відлучення поросят, отримання партій продукції тощо) до конкретних днів робочого тижня і позитивно впливає на якість роботи і продуктивність персоналу або, залежно від чисельності поголів'я, кратний семи.

Щодо обладнання, то холостих та умовно порослих свиноматок утримуємо в індивідуальних станках розмірами  $2,4 \times (0,65 \dots 0,8)$  м в один або декілька рядів, мінімальна ширина проходів між рядами в задній частині станка – 0,8 м, в передній (для руху кнура пробника) – 0,7 м. Годівля – з індивідуальних годівниць з дозатором, яка може передбачати поїдання зволоженого корму, напування – напувалки постійного рівня. Задня частина підлоги станка бетонна щілинка на ванно з глибиною не менше 0,5 м. Вентиляція - примусова. Опалення - не передбачається.

Порослих свиноматок утримуємо в індивідуальних або дрібногрупових (8 – 9 гол.) станках (норма площі –  $1,8 \text{ м}^2$  на голову). Годівля – з автогодівниць з дозаторами, напування - з чашкових напувалок, вентиляція – примусова, опалення не передбачається. Підлога станків - повністю щілинка з гноєзбірними ваннами під нею.

Підсисних свиноматок утримуємо в індивідуальних станках (глибина  $2,4 \dots 2,6$ , ширина  $1,7 \dots 1,8$  м), які включають всі необхідні виконуючі механізми та обладнання для обслуговування свиноматки з приплодом. Параметри станка – стандартні. Напування свиноматки з соскової, поросят з чашкової напувалок. Годівля свиноматки з індивідуальної годівниці з дозатором, підкормка поросят з самогодівниці. Вентиляція – примусова, опалення в приміщенні передбачається централізованою системою водяного обігріву з можливістю управління для кожної секції. Локальний обігрів поросят за допомогою інфрачервоних ламп та синтетичних електрокилимків. Видалення гною через полімерну щілину підлогу до гноєнакопичувальної ванни.

Поросят на дорощуванні і відгодівельне поголів'я утримуємо в групових на 20 - 30 голів станках ( $0,30$  на дорощуванні і  $0,7 \text{ м}^2$  /гол. на відгодівлі) на повністю щілинній підлозі (полімерна - на дорощуванні, бетонна - на відгодівлі), годівля вволю з кормових автоматів, напування з чашкових напувалок, вентиляція – примусова, опалення передбачено лише для поросят на дорощуванні.

Роздавання кормів усім групам тварин – тросошайбовими або спіральними кормороздавачами за загальноприйнятою схемою.

Для більш швидкого і якісного вирішення етапів 3 – 10 проектування, нами розроблена і запропоновано до використання комп'ютерна програма, за допомогою якої ми вирішуємо наступні питання:

- виходячи з ритму виробництва продукції, встановлюємо рух тварин і попередньо розраховуємо поголів'я, яке можна розмістити (з урахуванням норм площ на тварину, розмірів станків, інших технологічних елементів) в існуючих приміщеннях, з урахуванням можливості їх розширення, добудови нових;

- розподіляємо поголів'я між приміщеннями і зонуємо їх площі. Розподіл починаємо з секції опоросу свиноматок, потім дорощування і т. д. При цьому обов'язково враховуємо такі технологічні вимоги, як не змішування різних фізіологічних і вікових груп, їх ретельна ізоляція, особливо щодо забезпечення мікрокліматом. За необхідності можна блокувати секції опоросу і дорощування. При плануванні приміщення, якщо не можливо уникнути пересічення потоків різних вікових груп тварин (наприклад свиноматки і поросята на дорощуванні), необхідно передбачати додаткові коридори;

- розміщуємо обладнання, починаючи з сектору опоросу, потім дорощування і т.д.;

- виконуємо оптимізацію планувань приміщень.

Головне завдання оптимізації – якнайраціональніше використати виробничі площі існуючих об'єктів, змінюючи в допустимих межах розміри станків, технологічних проходів, положення простінків тощо. Особливу увагу приділяємо розміщенню станків в секціях підсисних свиноматок, бо збільшення їх кількості дозволяє відповідно збільшити вихід кінцевої продукції;

- вирішивши питання оптимізації планування, виконуємо детальне проектування приміщень: розміщення нульового рівня – підняти чи опустити (що краще в реальних умовах) підлогу, розміщення гноєзбірних ванн, каналізації, засобів механізації напування, годівлі, мікроклімату тощо. Підіймаючи підлогу, слід пам'ятати, що мінімальна висота стелі становить 2,4 м.

- вирішуємо задачу зовнішнього проектування технологічних процесів: водопостачання, доставки, накопичення і подачу в приміщення кормів, транспортування, переробки гною і його використання;

- визначаємося з допоміжними і підсобними будівлями і приміщеннями (за потребою пункт штучного осіменіння, лабораторія, ізолятор, кормоцех, адмінкорпус тощо).

Програма дозволяє, змінивши будь які вхідні дані до неї, отримати значення інших (технологічних, техніко-економічних тощо) показників майбутнього підприємства і оцінити їх. Порівнюючи техніко-економічні показники, головні з яких: річний вихід продукції, капітальні вкладення, собівартість продукції, очікувані дохід і термін окупності капіталовкладень тощо, декількох варіантів, вибираємо найбільш економічно доцільний. Для обраного варіанту розробляємо генеральний план і будівельну частину проекту.

З використанням наших розробок були виконані проектні пропозиції реконструкції тваринницьких підприємств, які впроваджені в більш ніж в 20 сільськогосподарських підприємствах Дніпропетровської, Запорізької та інших областей. Наприклад, для ТОВ «Петрово» Софіївського району Дніпропетровсь-

кої області було розроблено проектні пропозиції по створенню свиноферми з замкнутим циклом виробничою потужністю 3000 товарних свиней на рік (рис. 1) на базі одного приміщення з розмірами в плані 21×90 м (свинарник відгодівельник на 2000 голів, ТП № 2056).

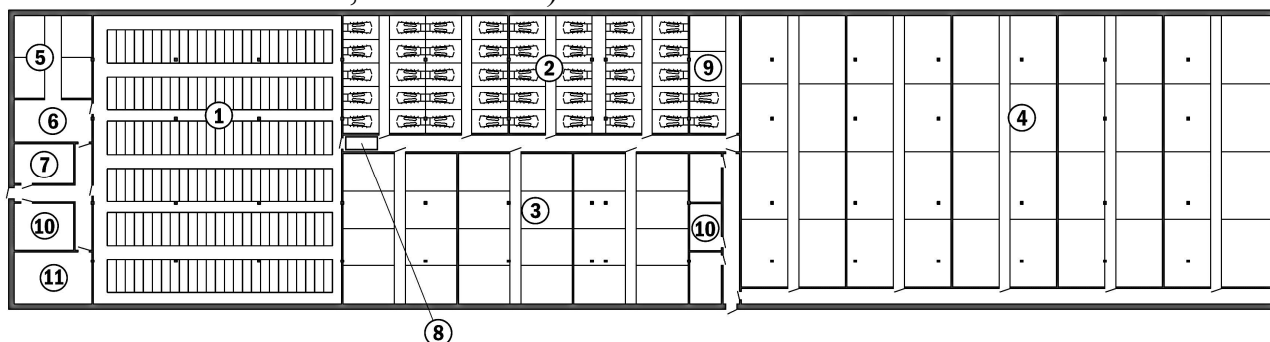


Рис. 1. Внутрішнє планування свинарника з замкнутим циклом потужністю 3000 товарних свиней на рік: 1 – секція холостих та поросних свиноматок; 2 – блок опоросу (2 ізолюваних секції по 20 станків); 3- блок дорощування відлучених поросят (3 ізолюваних секції по 8 станків); 4 – блок відгодівлі (5 ізолюваних секцій по 8 станків); 5 – секція утримання кнурів; 6 – відділення для взяття сперми; 7 – лабораторія пункту штучного осімінення; 8 – зона підготовки свиноматки до опоросу; 9 – резервна секція; 10 – адміністративно-побутовий блок; 11 – котельня, електрощитова.

Завдяки проведеній оптимізації планування, ступінь використання виробничої площі даного приміщення склав 82 %, при питомому річному виході свинини в живій вазі - 190 кг/м<sup>2</sup>.

Інший приклад – репродукторна свиноферма потужністю 6000 поросят на рік (рис. 2) на базі одного приміщення з розмірами в плані 21×78 м (корівник на 200 голів, ТП № 801-70), реалізована в ТОВ «Екоіллічагро» Володарського району Донецької області.

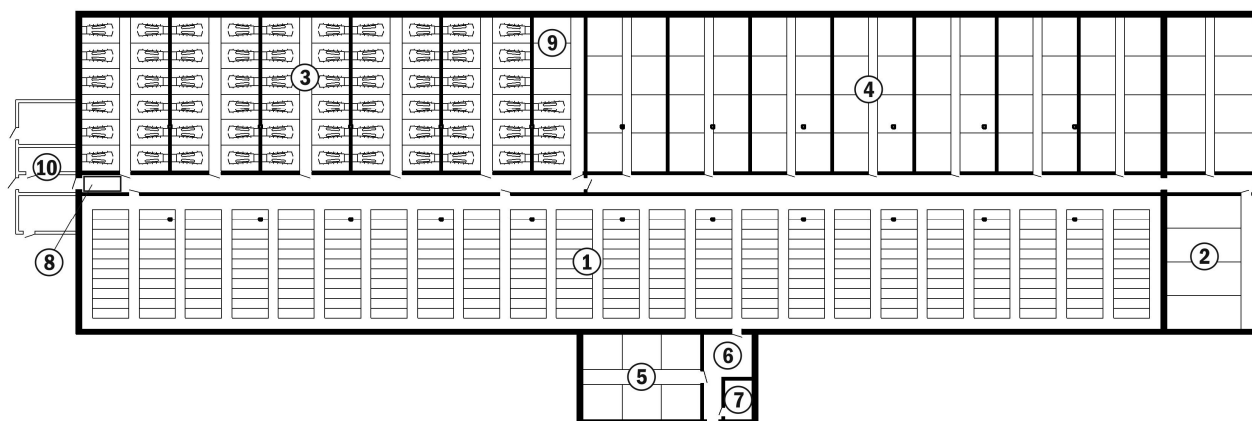


Рис. 2. Внутрішнє планування свинарника-репродуктора потужністю 6000 поросят на рік: 1 – секція холостих та поросних свиноматок; 2 – секція ремонтних свинок (4 станки по 20 голів); 3 – блок опоросу (5 ізолюваних секції по 12 станків); 4 – блок дорощування відлучених поросят (8 ізолюваних секції по 8 станків); 5 – секція утримання кнурів; 6 – відділення для взяття сперми; 7 – лабораторія пункту штучного осімінення; 8 – зона підготовки свиноматки до опоросу; 9 – резервна секція; 10 – блок допоміжних приміщень (добудова).

Як показав аналіз, для даного приміщення ступінь використання виробничої площі даного приміщення склав 84 %, при питомому річному виході поросят 3,7 гол./м<sup>2</sup>.

Оцінка економічної ефективності ряду розроблених нами проектних пропозицій, в тому числі і приведених вище, показала, що термін окупності інвестицій знаходиться в межах 3,5 – 3,8 роки, а плановий рівень рентабельності виробництва складає 35 – 40 %, що є досить високим показником для галузі свинарства.

### **Висновки**

1. Встановлено доцільність створення свинарських підприємств шляхом реконструкції або перепрофілюванням існуючих будівель;

2. Розроблено пропозиції до існуючих методик проектування свинарських підприємств, які передбачають якнайраціональніше використання виробничих площ існуючих об'єктів;

3. Застосування запропонованих пропозицій дозволяє збільшити ступінь використання площі приміщень на 7...9 %.

### **Бібліографічний список**

1. Тваринництво України 2011. Статистичний збірник. За редакцією Н.С. Власенко. Державна служба статистики України, 2012. – 212 с.

2. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК 02.05. Свинарські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми), Мінагрополітики України, К.: – 2005. – 97 с.

3. Волощук В.М. Современные технологии в свиноводстве. В.М. Волощук Л.А. Иванова. Материалы XI международной научно-практической конференции «Современные технологии сельскохозяйственного производства» – Гродно, 2008. – С. 154.

4. Гессе А. Исследования способов содержания свиней. Витценхаузен: - 1994. - 56 с.

5. Повод М.Г. Ефективність виробництва свинини при різних технологіях утримання свиней/ Вісник дніпропетровського державного аграрного університету. №2 – Дніпропетровськ, 2006. – С.111–116.

6. Повод М. Порівняння різних технологій утримання свиней. М. Повод, Б. Шаталін. Agroexpert: практичний посібник аграрія. – 2010. – № 10. – С. 54-57.

### **Аннотація**

#### **Особенности проектирования свиноферм в современных условиях**

Дудин В.Ю., Романюха И.Е., Кіряцев Л.А., Гаврильченко А.С., Повод Н.Г.

*Разработаны предложения к существующим методикам проектирования свиноводческих предприятий, которые предусматривают наиболее рациональное использование производственных площадей существующих объектов.*

### **Abstract**

## **Design features of a pig farms in modern conditions**

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

*Proposals were developed in the existing methods of designing of the pig-breeding enterprises, which provide for a more rational use of production premises of existing facilities.*