

Підвищення ефективності систем опалення в цеху поросят і свиноматки

Олександра Макаруха, Василь Желих

Кафедра теплогазопостачання і вентиляція, Національний університет "Львівська політехніка", УКРАЇНА, м.Львів, вул.С.Бандери, 12, E-mail: sasha.86@mail.ru

Proposed pigfarm heating system includes: infrared heater, heating mat located at the piglet area and wall heating panel located at the pig area.

Ключові слова – infrared heater, heating power, convection component.

I. Вступ

Підтримання необхідних параметрів мікроклімату на свинофермах є дуже важливо для нормального розвитку, продуктивності і збільшення приросту м'яса поросят і свиноматок [1].

Порівняно з іншими сільськогосподарськими тваринами поросята народжуються найбільш незрілими, тому їм дуже важливий тепло і комфорт. Температуру і швидкість руху, а також відносну вологість повітря в свинарниках необхідно строго контролювати і підтримувати на оптимальному рівні на всіх етапах зростання поросят.

II. Запропонована схема системи опалення

Цех для поросят і свиноматки умовно можна поділити на дві частини: станок для свиноматки і місце для поросят.

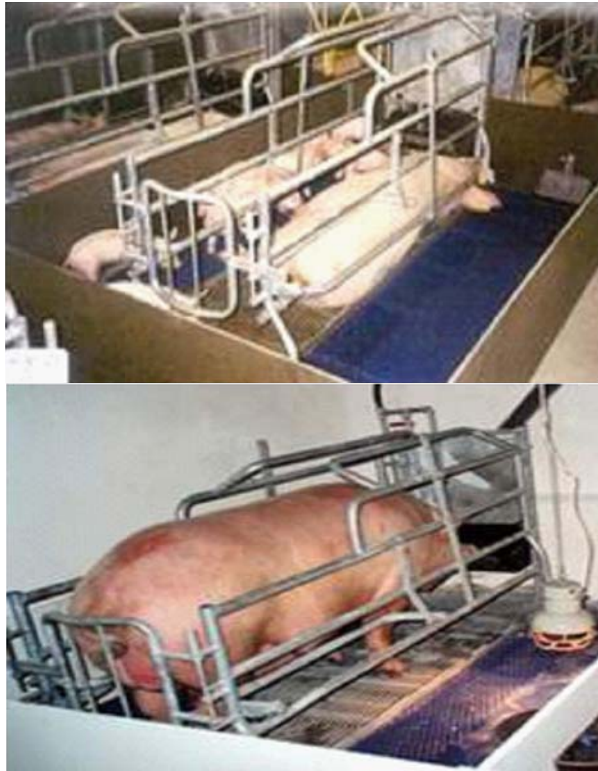


Рис.1 Станок для поросят і свиноматки.

В зв'язку з тим температурні режими в них також відрізняються. Відмінність температурного режиму для поросят і свиноматки ускладнює проектування системи опалення, оскільки необхідно підтримувати різні температурні режими. В місці перебування поросят необхідно підтримувати вищу температуру, щоб збільшити приріст ваги. В Таблиці 1 наведені температура внутрішнього повітря і відносна вологість на свинофермах [2]

ТАБЛИЦЯ 1

Назва будівель і приміщень	Групи тварин	Особливість утримання тварин	Оптимальні параметри мікроклімату	
			Температура, °C	Відносна вологість, %
для холостих та легкопоросних маток	Свиноматки	В групових станках	16	65 - 70
для відлучення поросят і ремонтного молодняка	Молодняк	В групових станках	20	65 - 70
для відгодівельного поголів'я	Свині на відгодівлі	В групових станках	18	65 - 70
для опоросів та підсисних маток з порослятами	Свиноматки	В індивідуальних станках	20	65

Для вирішення цієї проблеми було запропоновано систему опалення для цеху поросят і свиноматки, яка складається з інфрачервоного нагрівача 3, який розміщений над кормушкою і нагрівального коврику 2, що розташовані в зоні перебування поросят, а також стінової опалювальної панелі 1, яка встановлена в зоні перебування свиноматки. Запропонована система опалення дає можливість підтримувати відповідні температурні режими в цеху поросят і свиноматки.

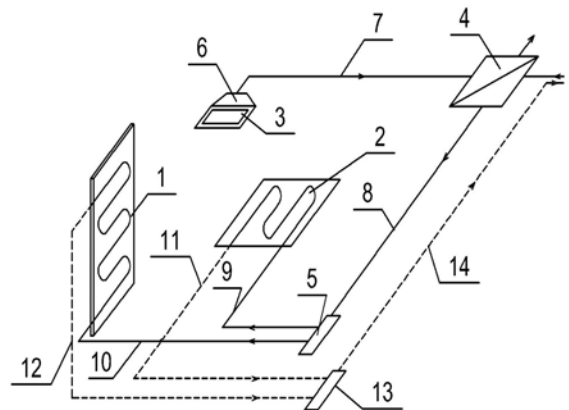


Рис.2 Схема системи опалення для цеху поросят і свиноматки.

III.Проведення досліджень

Були проведені дослідження тільки однієї складової запропонованої системи: ефективність роботи інфрачервоного нагрівача. Для цього було змонтовано експериментальну установку, яка зображена на рисунку 3 і складається з інфрачервоного нагрівача 4, повітропроводу 2, зонта 3 і приєднаного до нього вентилятора 1. За допомогою зонта видаляється повітря разом з конвективною складовою теплової енергії від інфрачервоного нагрівача. Кількість витяжного повітря регулювалась за допомогою шибера 7, який встановлювався на повітропроводі на виході з вентилятора. За допомогою термоанемометра 6 вимірялась швидкість і температура витяжного повітря. Утилізація конвективної складової дає можливість заощадити частину тепла, яка в подальшому може використовуватися для догрівання теплоносія.

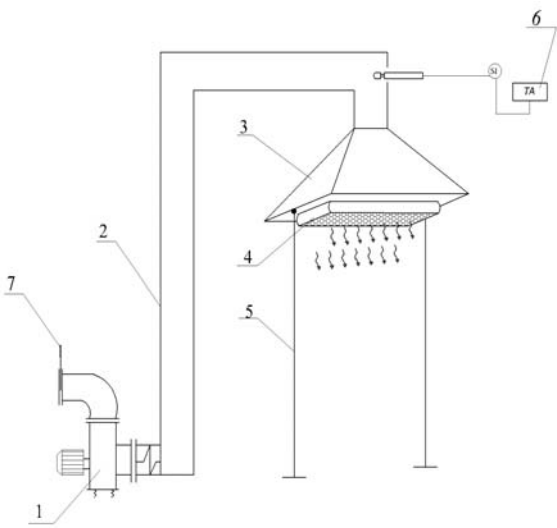


Рис.3 Схема експериментальної установки.

В результаті експериментальних досліджень було отримано залежність для визначення частки конвективного тепла інфрачервоного нагрівача з врахуванням теплопродуктивності випромінювача і кількості витяжного повітря:

$$\Delta Q = 12,5 - 78,12 \cdot (Q - 0,8)^2 + L \cdot (0,5 \cdot Q - 0,18), \text{Вт} \quad (1)$$

А також була побудована номограма залежності кількості утилізованої теплоти інфрачервоного нагрівача від його теплопродуктивності і кількості витяжного повітря.

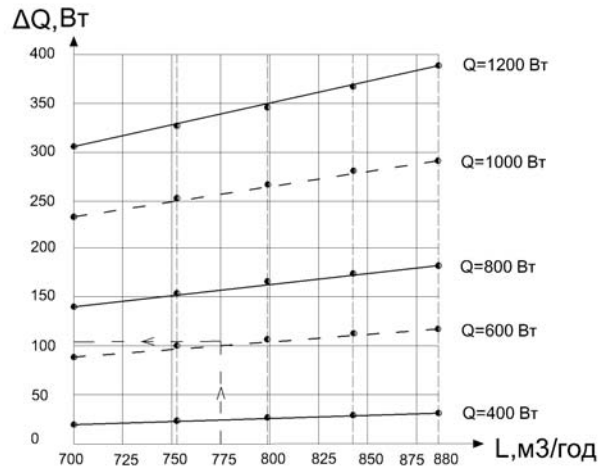


Рис.4 Номограма залежності кількості утилізованої теплоти інфрачервоного нагрівача від його теплопродуктивності і кількості витяжного повітря.

Висновок

Запропоновано систему опалення для підтримання параметрів мікроклімату в цеху поросят і свиноматки. Отримано залежність, що дозволяє визначити конвективну складову теплової енергії від інфрачервоного нагрівача, при цьому враховується теплова потужність нагрівача і кількість витяжного повітря.

References

- [1] А.А. Захаров «Применение тепла в сельском хозяйстве» - М.: «Колос», 1980. -310с.
- [2] ДБН В.2.2 – 1 – 95 Будівлі і споруди для тваринництва