



# Вентиляція свинарників узимку: складнощі налаштування

*Ventilation of pigs houses in winter*



За матеріалами  
Майка Брамма,  
професора  
тваринництва,  
консультанта  
зі свинарства

Розглядаючи мікроклімат у свинарських приміщеннях у цілому, можна сказати, що він залежить від двох основних чинників: вентиляції та теплоізоляції. Аби забезпечити підтримку оптимального клімату всередині приміщення, незалежно від синоптичних показників, ці чинники необхідно врахувати вже на етапі проектування будівель. Також варто взяти до уваги факт, що будівельні матеріали й технологічні рішення можуть кардинально відрізнятись між собою, у залежності від кліматичних умов розташування об'єкту.

Наприклад, Копенгаген (Данія) знаходиться північніше за Київ, а Чикаго — південніше. Не дивлячись на це, у Данії клімат м'який помірний, а в Києві та Чикаго — континентальний і характеризується великими сезонними коливаннями температур. Тому система вентиляції повинна бути спроектована так, щоб впоратися

з погодними умовами протягом усіх 12-ти місяців.

З огляду на це вентиляцію умовно поділяють на 3 види, в залежності від її рівня: максимальна, помірна та мінімальна.

**Мінімальна вентиляція застосовується в холодну пору року.** Головне її завдання — забезпечувати наявність свіжого повітря, вільного від шкідливих газів, але при цьому зменшувати вихід тепла з приміщення. Часто, особливо на опоросі та дорощуванні, навіть у разі налаштування вентиляції на мінімальний рівень, з приміщення виводиться більше тепла, ніж виділяється свинями, тому, для підтримки правильної температури, потрібно мати додаткове джерело тепла. Таким може бути або безпосередній обігрів приміщення, в якому знаходяться свині, або попередній обігрів повітря за межами приміщення, або їхня комбінація.

Що маєтись на увазі під попереднім нагріванням повітря? Це

означає, що будівля проектується з включенням або навісної стелі, або коридору.

**У США навісна стеля є невід'ємним атрибутом будь-якого свинарника.** За наявності навісної стелі холодне повітря з вулиці спочатку потрапляє на горище, а не безпосередньо в приміщення з тваринами. З горища повітря надходить у приміщення через припливні стельові клапани, змішуючись з теплим повітрям, яке збирається під стелею. Отже, виходить часткова рекуперація теплого повітря й рециркуляція його вниз, на рівень тварин. Така система вентиляції чудово підходить для всіх стадій вирощування свиней. Слід зазначити, що система вентиляції з використанням навісної стелі не лише створює більш комфортні умови для тварин, а й економить енергоресурси. Дослідження показали, що на обігрів приміщення без навісної стелі потрібно на 193 м<sup>3</sup> природного газу більше, аніж із нею.



Однією з найбільш поширених проблем є неправильне налаштування припливних клапанів. Під час мінімальної вентиляції вентилятори працюють при розрідженні повітря – 12 Па. У цьому випадку повітря з припливних клапанів повинно рухатися із швидкістю 4 м/с. Якщо розрідженість повітря падає (клапани відкриваються занадто широко або їх надто багато), швидкість руху повітря теж знижується, в результаті чого холодне повітря рухається не належною траєкторією, а одразу «падає» на тварин. На ділянці опоросу це призводить до охолодження поросят, а на ділянці дорощування – до мокрої підлоги й бруду.

**Питання в тому, наскільки повинні відкриватися припливні клапани, щоб зберегти швидкість руху повітря 4 м/с.** Для прикладу, візьмемо кімнату для опоросу на 24 станки. Рекомендований обсяг вентиляції на 1 свиноматку з приплодом становить 34–42 м<sup>3</sup>/год. За обсягу повітря 42 м<sup>3</sup>/год × 24 станки отримуємо +1008 м<sup>3</sup>/год на кімнату. Якщо ми хочемо, щоб повітря з припливних клапанів рухалося із швидкістю 4 м/сек, тоді площа відкриття клапанів повинна бути близько 0,07 м<sup>2</sup> (1008 м<sup>3</sup>/год: 14400 м/год (еквівалент 4 м/с)).

0,07 м<sup>2</sup> – це площа, трохи більша за аркуш паперу А4. У цю площу входять не лише отвори припливних клапанів, а й будь-які інші отвори в кімнаті (щілини в стінах, під дверима, погана герметичність кімнати).

Тепер погляньмо на приміщення для дорощування на 1200 голів. За рекомендованого мінімального обсягу повітря 3,40 м<sup>3</sup>/год на голову, або 4078 м<sup>3</sup>/год на приміщення, загальна сума розміру отворів для вхідного повітря в

**Таблиця 1. Порівняльна характеристика температури повітря в різних регіонах світу.**

Країна, місто	Середня температура		Середні показники макс./мін. температури	
	Січень	Липень	Січень	Липень
Данія, Копенгаген	0,5	16	2,1/-0,8	19,5/12,3
Германія, Ганновер	0	16	3/-2	22/11
Україна, Харків	-4,6	21,3	-2,2/-7	26/16,2
Україна, Полтава	-5	18	-3/-8	23/13
США, Чикаго	-4,6	23,3	-0,6/-8,6	17,7/28,9
США, Айова	-5,5	21,9	-1,1/-9,8	29,2/18,3



**Припливні стельові клапани – ефективне рішення для вентиляції свинарника в зимову пору року.**





У США навісна стеля є невід'ємним атрибутом будь-якого свинарника.



За наявності навісної стелі холодне повітря з вулиці спочатку потрапляє на горіще.



Повітря надходить у приміщення через припливні стельові клапани, змішуючись з теплим повітрям, яке збирається під стелею.

приміщенні повинна бути  $0,28 \text{ м}^3$ . Це зовсім небагато, враховуючи, що через один вентилятор з не закритими жалюзі повітря може просочуватися в обсязі від  $0,11$  до  $0,28 \text{ м}^3/\text{год}$ . Для цього фахівці з вентиляції рекомендують закривати деякі клапани під час мінімальної вентиляції. Якщо закрити  $50\%$  клапанів, створюються умови, за яких повітря входить через відкриті клапани, надходить у приміщення з належної траєкторії та змішується з теплим повітрям, перш ніж опуститься до рівня тварин.

**Як, не використовуючи вимірювальні прилади, зрозуміти, що в приміщенні належна швидкість руху повітря через припливні клапани?** Наприклад, якщо ваш зріст  $1,70 \text{ м}$  і ви стоїте в приміщенні із стелею приблизно  $2,3 \text{ м}$  заввишки, перебуваючи на відстані  $4,5 \text{ м}$  від стельового припливного клапана, ви повинні відчути «подих» повітря на вашому чолі/обличчі. Такий потік повітря повинен відчуватися однаково від усіх задіяних припливних клапанів.

Для ефективної роботи всього свинарника необхідно, аби контролери вентиляції скоординовано були пов'язані із системою обігріву задля забезпечення її запуску лише у разі мінімального функціонування вентиляції. Якщо системи обігріву та вентиляції працюють не скоординовано, це може призвести до значних втрат енергоресурсів. Слід мати на увазі, що у разі недостатньої герметизації будівлі немає сенсу витратити гроші на складне обладнання контролю вентиляції. Якщо відбувається витік повітря через стінні панелі, з'єднання між стіною й підлогою або стелею, дверима тощо, контроль швидкості повітря і траєкторії його руху в приміщенні буде неможливий, навіть за наявності якісних багатofункціональних контролерів.

