

К.т.н. Алієв Е.Б., магістрант Білоус І.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Обґрунтування складу енергозберігаючих технічних засобів для забезпечення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях

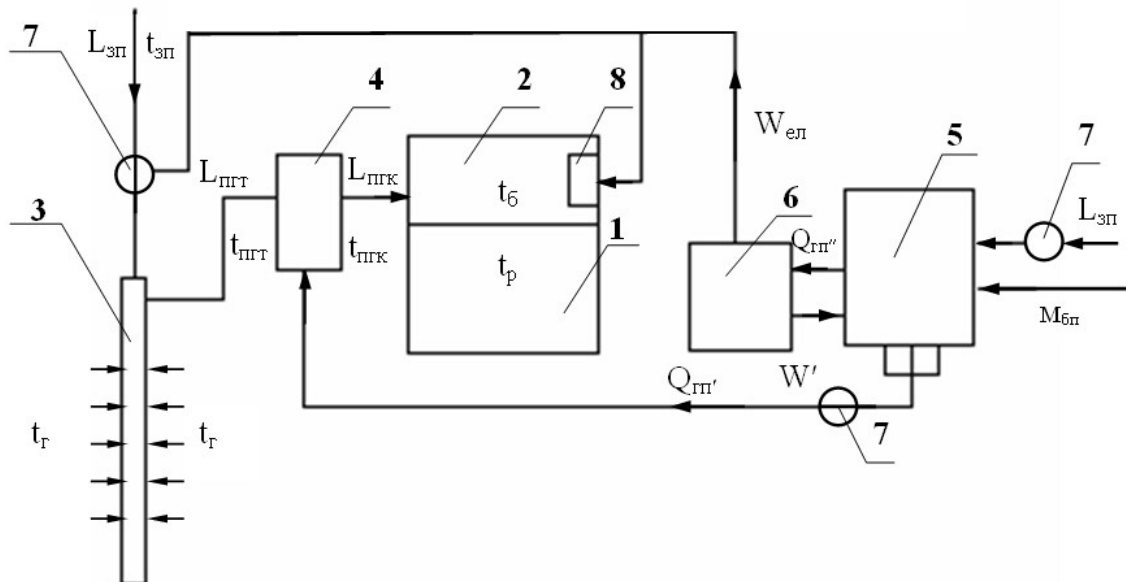
Повітряне середовище істотно впливає на перебіг біохімічних процесів, викликаючи певні зміни обміну енергії і речовин. Біологічний об'єкт може пристосовуватися до фізичних подразників середовища за рахунок енергії спожитого корму (до 44 % енергії корму витрачається на адаптацію). Отже, зменшуючи частку енергії корму, що йде на адаптацію організму, можна підвищити продуктивність цього організму.

Накопичено велику кількість фактів, що вказують на дуже тісний зв'язок між станом здоров'я і продуктивністю тварин, з одного боку, бактеріальної та газової забрудненості повітряного середовища – з іншого. Щорічний збиток, що заподіюється хворобами досягає 15 % загальної вартості тваринницької продукції. Встановлено, що при утриманні відгодівельних свиней в приміщеннях, що мають концентрацію аміаку і сірководню на рівні зоотехнічних норм, середньодобовий приріст маси нижче на 19%, ніж при відсутності цих газів, а засвоєння кормів – нижче на 11 %.

Аналіз літератури показав, що в тваринницьких приміщеннях знайшли застосування чотири типи систем вентиляції з подачею припливного повітря і чотири типи видалення відпрацьованого повітря із зони дихання тварин. Кожен тип систем вентиляції має свій ряд недоліків, однак, до головного недоліку витяжної системи вентиляції можна віднести – забруднення навколишнього середовища значною кількістю мікробних тіл, пилу і шкідливих газів, що представляє небезпеку для населення і тварин, оскільки 25 % повітря, що викидається потрапляє назад в тваринницьке приміщення.

Структурна модель системи мікроклімату представлена на рис. 1.

Тваринницьке приміщення для утримання тварин складається і аналізується як два взаємодіючих об'єкта з зосередженими параметрами. Один з них – зона розташування тварин – 1, другий – вільна зона – 2.



1 – робоча зона; 2 – буферна зона; 3 – геотермальний теплообмінник; 4 – газовий калорифер-конвектор; 5 – станція газифікації біосировини; 6 – ДВЗ + електрогенератор; 7 – вентилятори; 8 – система освітлення та керування процесом

Рисунок 1 – Технологічна схема процесу енергозабезпечення мікроклімату в тваринницькому приміщенні в режимі заблокованого комплексного використання геотермальної енергії та енергії біопалива з конвертуванням її в теплову та електричну енергію в холодний та теплий період року

Розглядається варіант забезпечення мікроклімату в холодний період року. Зовнішнє холодне повітря з температурою $t_{зп}$ частково підігрівається в геотермальному теплообміннику до температури $t_г$ і догріте газовим калорифером 4 до нормативних вимог повітря $t_{пгк}$ подається в зону утримання тварин (робоча зона) t_p та видаляється із вільної зони (буферна зона) з температурою $t_б$ через систему тепло утилізації назовні.

Холодне зовнішнє повітря підігрівається в геотермальному теплообміннику на 40-45 % від нормативних вимог і догрівається на 60-55 % в газових калориферах 4 за рахунок газового палива.

В розробленій схемі енергозабезпечення газове паливо виробляється на газогенераторній станції 5 газифікацією біоресурсу з ущільнених відходів сільського господарства – соломи, стебел технічних культур або з сировини енергетичних плантацій.

Паливний газ пропонується використовувати і для децентралізованого електричного енергозабезпечення системи мікроклімату газовою електростанцією 6, енергія якої застосовується для приводу вентиляційного обладнання геотермальної системи 7, газогенераторної станції 5, системи керування 8 та освітлення тваринницького приміщення.

В теплий період року геотермальна система вентиляції працює в режимі охолодження гарячого зовнішнього повітря і системи газового підігріву відключається.

Газогенераторна станція працює в основному на потреби електростанції для максимального забезпечення електроенергією геотермальної системи вентиляції, продуктивність якої в літній період зростає в 2-3 рази в порівнянні із зимовим періодом.

Вивільнена потужність газогенераторної станції може використовуватися для обладнання працюючого в основному в літній період, наприклад для виробництва паливних брикетів.