

## РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ НА ПТАХІВНИЧИХ ФЕРМАХ

**Полянський О.С., д.т.н., проф.**

*Харківський національний автомобільно-дорожній університет*

**Болтянська Н.І., к.т.н.**

*Таврійський державний агротехнологічний університет*

*У статті представлено результати аналізу шляхів вирішення питань енергозбереження при забезпеченні оптимальних параметрів мікроклімату на птахівничих фермах*

**Постановка проблеми.** Сучасні птахокомплекси сьогодні більш схожі на інтенсивно працюючі промислові підприємства. Вони оснащені складними технологічними системами підготовки і роздавання кормів, автоматичної вентиляції і контролю клімату. На невеликих площах знаходяться тисячі тварин [1].

Створити оптимальний мікроклімат в приміщеннях для утримання птахів можна тільки за умови застосування раціональних опалювально-вентиляційних систем на базі високоефективних технічних засобів. Разом з тим відомо, що забезпечення необхідного мікроклімату є одним з найбільш енергоємних технологічних процесів разом з приготуванням і роздаванням кормів, прибиранням і підготовкою гною до використання. В умовах постійних цін, що ростуть, на енергоносії пошук шляхів енергозбереження є першочерговим завданням, вирішення якого дозволить забезпечити максимальну продуктивність птахів при мінімальних витратах паливно-енергетичних ресурсів [2-4].

**Аналіз останніх досліджень.** Створення і підтримання мікроклімату в тваринницьких приміщеннях пов'язані з вирішенням комплексу інженерно-технічних завдань і разом з повноцінною годівлею є визначальним чинником в забезпеченні здоров'я тварин, їх відтворній здатності і отриманні від них максимальної кількості продукції високої якості. Сучасні технології утримання тварин висувають високі вимоги до мікроклімату в тваринницьких приміщеннях. На думку учених, фахівців тваринництва і технологів, продуктивність тварин на 50...60% визначається кормами, на 15...20% – утриманням та обслуговуванням і на 10...30% – мікрокліматом в тваринницькому приміщенні. Відхилення параметрів мікроклімату від встановлених меж приводить до скорочення удоїв молока на 10...20%, приросту живої маси – на 20...33%, збільшення відходу молодняка до 5...40%, зменшення яйценоскості курей – на 30...35%, витрати додаткової кількості кормів, скорочення терміну служби устаткування, машин і самих будівель, зниження стійкості тварин до захворювань. Щорічно з приміщень тваринницьких ферм галузі потрібно видалити 166 млрд. м<sup>3</sup> водяної пари, 39

млрд. м<sup>3</sup> вуглекислого газу, 1,8 млрд. м<sup>3</sup> аміаку, 700 тис. м<sup>3</sup> сірководню, 82 тис. т пилу, патогенну мікрофлору [1, 5, 6].

Аналіз потреби в енергії птахівничих підприємств, залежно від вигляду і віку птаха, кліматичних умов, теплотехнічних характеристик захищаючих конструкцій приміщень, показав, що на долю забезпечення мікроклімату доводиться від 40 до 75% її річного споживання. У зв'язку з цим, в умовах зростаючого дефіциту енергоресурсів, найважливішим завданням є розробка устаткування, здатного реалізувати енергозберігаючі технології створення мікроклімату [7, 8].

**Формулювання цілей статті.** Визначити основні напрями вирішення питань енергозбереження при забезпеченні оптимальних параметрів мікроклімату на птахівничих фермах.

**Основна частина.** У світовій практиці використовується декілька типів систем вентиляції, які можна розділити за способом їх формування на штучні і комбіновані. Перша забезпечує притоку свіжого повітря тільки за рахунок застосування різних пристроїв подачі і видалення повітря з приміщень, друга є комбінацією штучної і гравітаційної, в якій повітря переміщується за рахунок зменшення тиску в приміщенні.

Штучний тип вентиляції формується за допомогою вентиляційних установок з примусовим побудником і умовно може бути поділений на системи від'ємного (витяжна), надмірного (припливна) і рівного тиску (припливно-витяжна).

У вітчизняному птахівництві найбільшого поширення набула штучна вентиляція, при якій в приміщенні створюється надмірний тиск за рахунок нагнітання повітря ззовні. При цьому притока свіжого повітря більша, ніж його видалення. Відповідно до типових проектів в пташниках зазвичай встановлюються дві вентиляційні системи, одна з них – вентиляційно-опалювальна, інша – витяжна.

Вентиляційно-опалювальна система включає відцентровий вентилятор, який подає свіже повітря на калорифери і далі – в припливні повітропроводи. Таку систему виготовляють з двох автономних установок рівної продуктивності з метою забезпечення надійності і плавного регулювання подачі повітря. Використовують її при посадці птаха зимою, в перехідні періоди і влітку (без опалювальної частини).

Витяжна система складається з осьових низьконапірних вентиляторів, що встановлюються в отворах поздовжніх стін пташника. Для узгодження продуктивності витяжної і припливної вентиляції в даху пташника виконують припливні шахти з регульованими заслінками (друга припливна вентиляція).

Припливно-витяжна вентиляція дозволяє повністю виключити ризик простудних захворювань птаха. Недоліки її – висока енергоємність процесу, неповне видалення надмірного тепла в жаркий період, складність керування процесом створення мікроклімату. Використання металевих повітропроводів неефективне. Це громіздкі і дорогі споруди, схильні до корозії в агресивному середовищі, очищення і дезінфекція їх внутрішньої поверхні від пилу, що накопичився, і мікрофлори незадовільне. Подальше вдосконалення систем

припливно-витяжної вентиляції йде у напрямку виключення перерахованих недоліків.

У зарубіжній практиці найбільшого поширення набула система вентиляція від'ємного тиску. На думку закордонних фахівців, вона забезпечує ефективний температурний контроль і рівномірний розподіл всього повітря, що поступає в приміщення.

Оцінюючи системи вентиляції від'ємного тиску з позицій енергозбереження, голандські фахівці відзначають, що в них концепція вентилявання реалізується з використанням пристроїв, що не вимагають ресурсозатратних силових приводів, застосування яких є обов'язковим в системах надмірного тиску. Принцип роботи даних систем заснований на створенні від'ємного тиску всередині приміщення за допомогою вентиляторів, внаслідок чого свіже повітря поступає через керовані припливні елементи. Досконалість комп'ютерного керування дозволяє встановлювати режими вентиляції, що відповідають вимогам конкретної ситуації.

На російському ринку можна виділити декілька зарубіжних компаній, що пропонують устаткування для створення і підтримання мікроклімату в пташниках: «Big Dutchman» (Німеччина), «Skov A/S» (Данія, представник - ПКБ «Неофорс», Республіка Білорусь), «VDL Agrotech» (Голландія, представник – фірма «Peja International B.V.», Росія) та ін. Комплекти устаткування, пропоновані цими фірмами, включають пристрої для видалення повітря, устаткування для опалювання, для охолодження і зволоження, виконавчі механізми і автоматику.

Різні варіанти розміщення устаткування у поєднанні з автоматичним комп'ютерним контролем дають можливість встановлювати системи вентиляції відповідно до архітектурно-планувальних рішень пташників, що дозволяє не тільки підтримувати оптимальний мікроклімат, але і скорочувати енерговитрати на його створення. Цьому також сприяє розробка досконаліших принципів керування роботою вентиляційного устаткування. Однією з останніх є система Multistep (розробка фірми «Skov», Данія), яка застосовується в системах мікроклімату фірми «Big Dutchman» (Німеччина) ПКБ «Неофорс» (Республіка Білорусь). Вона забезпечує економію електроенергії до 70% в порівнянні з традиційними системами.

У багатьох птахівничих господарствах реконструкція на основі систем мікроклімату від'ємного тиску дала позитивні результати. Досвід показав, що при використанні вентиляційного устаткування «Big Dutchman» енерговитрати скоротилися більш ніж в 2 рази. При переході на тунельний режим вентилявання витрата електроенергії скорочується в 5 разів в порівнянні із застосуванням вітчизняної вентиляції в літній час. Системи від'ємного тиску дозволяють вирішити проблему вентиляції і енергозбереження як в пташниках шириною більше 26 м, моноблочних спорудах, так і в багатоповерхових пташниках, а також при утриманні бройлерів в кліткових батареях.

Архітектурні особливості моноблочних споруд обмежують застосування сучасного енергозберігаючого устаткування, оскільки притока повітря може здійснюватися тільки із стелі або з однієї торцевої стіни. Ця проблема була

вирішена за допомогою використання вентиляції рівного тиску: повітря примусово подається через припливні шахти і також примусово видаляється через витяжні шахти.

В даний час на сторінках друку ведуться дискусії з приводу правомірного застосування систем вентиляції від'ємного тиску на вітчизняних птахівничих підприємствах. Одним з аргументів її супротивників є ризик переміщення бактерійної флори. На думку вітчизняних фахівців ця проблема існує при використанні даних систем в пташниках ремонтного молодняка, батьківського стада і промислового стада курей-несучок. А оскільки період вирощування бройлерів складає 50-60 днів, то вірогідність захворювання птаха протягом цього часу дуже мала.

Для пташників ремонтного молодняка, батьківського і промислового стада курей-несучок, виходячи з практичного досвіду, пропонуються системи надмірного тиску, в яких встановлюються блоки повітропідготовки, повітря по пташнику розподіляється за системою поліетиленових повітропроводів, а видалення проводиться через клапани надмірного тиску або осьові вентилятори. Повітря нагрівається калориферами, теплоносій в яких поступає від котельної (одна на декілька пташників).

Також наголошується, що при температурах нижче  $-15^{\circ}\text{C}$  потік свіжого холодного повітря не встигає прогрітися, що приводить до утворення холодних «плям» в зоні розміщення птаха. Для запобігання даному явищу в проектах передбачена установка спеціальних відбивачів, що сповільнюють швидкість руху холодного повітря, внаслідок чого він рівномірно змішується з внутрішнім повітрям.

Зниження енергоємності процесу створення і підтримання мікроклімату можливо за рахунок економії теплової енергії на опалювання шляхом переходу на децентралізовані системи опалювання, застосування локального обігріву, систем утилізації тепла, а також автоматизації тепловентиляційного устаткування, оптимізації управління тепловою потужністю і подачею повітря.

## **Висновок**

Практика показала, що вентиляція, що існує в птахівництві, неефективна і енергоємна. Перспективними енергозбережними системами створення мікроклімату можуть бути визнані ті, які забезпечують оптимальний кліматичний режим у поєднанні з раціональною витратою електричної і теплової енергії.

## **Список використаних джерел**

1. Кириленко Н. Хороший микроклимат - высокая продуктивность // Сельский механизатор. - 2004. - № 5. - С. 37
2. Материалы выступлений на семинаре «Современное оборудование и ресурсосберегающие технологии в птицеводстве и птицеперерабатывающей промышленности» 17-21 мая 2004 г., ВНИТИП, г. Сергиев Посад.
3. Новейшие беспроводные технологии на службе птицеводства. Микроклимат под контролем // Рекламный CD ООО «НПФ «Севекс». - 2004.

4. Писарев Ю. Система микроклимата от фирмы «Биг Дач-мен» // Птицеводство. -2003. - № 2. - С. 29-30.
5. Кириленко Н. Новые системы вентиляции // Сельский механизатор. - 2004. - № 4. - С. 24.
6. Материалы выступлений на семинаре «Современное оборудование и ресурсосберегающие технологии в птицеводстве и птицеперерабатывающей промышленности» 17-21 мая 2004 г., ВНИТИП, г. Сергиев Посад.
7. Косицын О.А., Овсянникова Е.А. Совершенствование энергоэкономных инфракрасных электрообогревателей для цыплят-бройлеров. - В сб. «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве». Тр. 4-й Международной научно-технической конференции (12-13 мая 2004 г., Москва, ГНУ ВИЭСХ). - Ч. 3. Энергосберегающие технологии в животноводстве и стационарной энергетике. - М., 2004. - С.272-274.
8. Modern broilers requier optimum ventilation.// World Poultry-Elsevier Volume 16. -2000. - № 11. - P. 30-31.

#### **Аннотация**

### **РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ НА ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ФЕРМАХ**

Полянский А.С., Болтянская Н.И.

*В статье представлены результаты анализа путей решения вопросов энергосбережения при обеспечении оптимальных параметров микроклимата на птицеводческих фермах*

#### **Abstract**

### **WAYS OF ENERGY-SAVINGS ARE AT PROVIDING TO THE MICROCLIMATE ON POULTRY FARMINGS FARMS**

A. Polyansky, N. Boltyanskaya

*In the article the results of analysis of ways of decision of questions of energy-savings are presented at providing of optimum parameters of microclimate on poultry farmings farms*