

АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ СИСТЕМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ ПРИМІЩЕНЬ ПТАШНИКІВ

© Сподинок Н.А., 2010

Наведено результати теоретичних досліджень існуючих систем забезпечення температурного режиму для приміщень пташників.

In this article the results of theoretical investigations exists systems of provision temperature regime for hen houses premises.

Вступ. Постановка питання. Одним з основних параметрів мікроклімату в пташниках є температура повітря у технологічній зоні, яку приймають згідно з зоогігієнічними нормами залежно від віку, виду птиці, її породи, способу розміщення, і зокрема, за кліткового, підлогового утримання чи під брудерами.

Проаналізовано існуючі системи забезпечення санітарних вимог, що вирішують проблеми підтримання необхідних температурних умов в таких приміщеннях. Наведено схеми, технічні рішення, характеристики і принципи роботи сучасної опалювальної техніки.

Методика проведення теоретичних досліджень. У зв'язку з поширеним клітковим утриманням птиці у приміщенні пташника широко застосовуються системи повітряного опалення з підігрівом припливного повітря в калориферах та теплогенераторах, аеродинамічні системи повітрообміну за принципом «зверху-вниз», децентралізовані системи опалення і вентиляції за схемою повітрообміну «зверху-вверх», тунельні і змішані системи повітряного опалення.

На рис. 1 показано схему повітряного опалення для пташника кліткового утримання молодняка птиці. Існуюча система з розосередженою подачею повітря у пташнику дає можливість рівномірно розподілити припливне повітря всередині широкогабаритних пташників без утворення зон застою. Для видалення повітря з нижньої зони використовуються багатошвидкісні осьові вентилятори з плавним регулюванням повітропродуктивності. Витяжні вентилятори розміщуються у поздовжніх стінах приміщення на рівні 0,8...1,0 м від підлоги у неспіввісному порядку на відстані не більше 6 м один від одного [1].

Робота осьових вентиляторів дає змогу забезпечити не лише локалізацію забрудненого повітря із зони перебування птиці, а й підтримання системи в режимі постійної циркуляції повітря.

У такий спосіб ця система працює за принциповою схемою «зверху-вниз». Вона забезпечує рівномірне надходження теплого свіжого повітря у приміщення.

У пташниках під час утримання птиці в клітках використовують системи вентиляції, в яких видалення повітря здійснюється осьовими вентиляторами, розміщеними в поздовжніх стінах приміщення, а приплив здійснюється через повітропровід змінного перетину з шиберами для подачі повітря в приміщення (рис. 2) [1].

Робота повітряних систем опалення ґрунтується на забезпеченні необхідного температурного режиму в приміщенні, створюючи великий повітрообмін і збільшуючи теплове навантаження на систему вентиляції. Тому велика увага приділяється локальним системам опалення, які здатні забезпечити необхідні зоогігієнічні вимоги у місцях перебування птиці.

На рис. 3 зображено принципову схему електричного брудера, призначеного для локального нагрівання 500–600 курчат у віці до 30 днів [3]. Пристрій являє собою шестигранну зрізану піраміду, утворену секціями і кришкою кожуха-зонта з оцинкованої сталі.

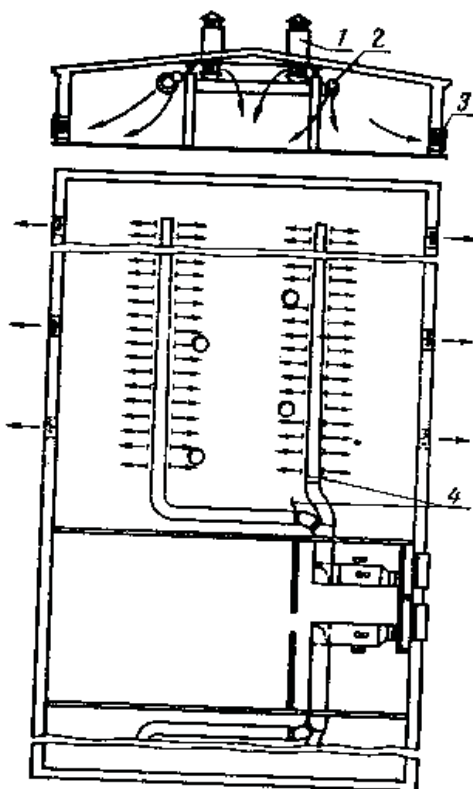


Рис. 1. Схема повітряного опалення для пташника кліткового утримання молодняка:
1 – припливна шахта; 2 – нагнітальний повітропровід; 3 – витяжний вентилятор

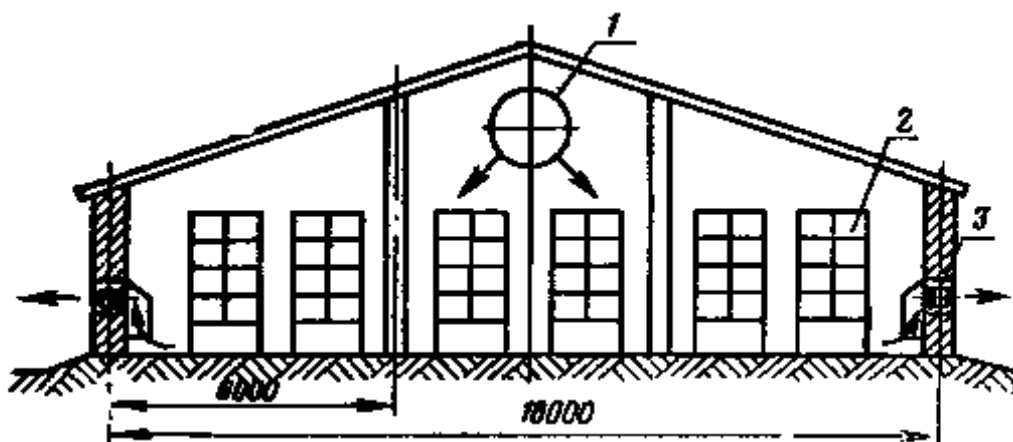


Рис. 2. Схема вентиляції у пташнику з клітковим розміщенням молодняка:
1 – повітропровід змінного перетину з шиберами для подачі повітря в приміщення;
2 – кліткова батарея КБН-1; 3 – осьовий вентилятор

Джерелом теплової енергії є чотири ТЕНи потужністю по 250 Вт кожен. Площа нагрівання становить $2,2 \text{ м}^2$, при цьому нерівномірність по поверхні нагрівання не перевищує $3 \text{ }^\circ\text{C}$. Регулювання температури повітря під брудером здійснюється автоматично за допомогою двопозиційного напівпровідникового регулятора температури. Точність підтримання температурного режиму в інтервалі $23\text{--}35 \text{ }^\circ\text{C}$ становить $1 \text{ }^\circ\text{C}$. Налаштування регулятора температури виконується за контрольним термометром.

Під час утримання птиці у клітках можливе створення технологічних зон з різними тепловими режимами з підтриманням під брудером необхідної температури повітря і значно нижчою температурою повітря оточуючого середовища.

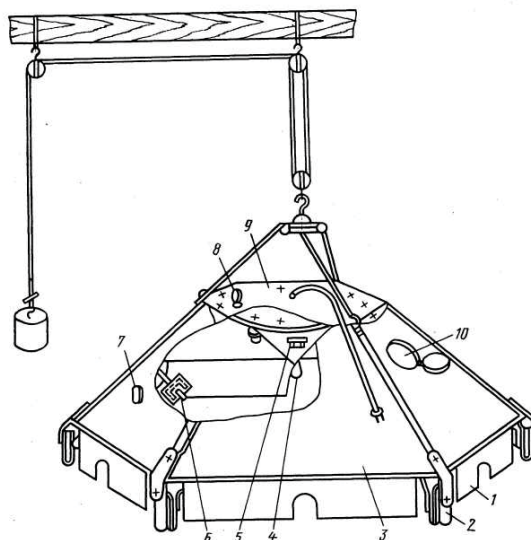


Рис. 3. Електричний брудер: 1 — шторка; 2 — стійка; 3 — секція зонта;
4 — освітлювальна лампа; 5 — нагрівальний елемент; 6 — температурне реле; 7 — термометр;
8 — сигнальна лампа; 9 — кришка; 10 — оглядовий люк з кришкою

На рис. 4 зображено застосування газових інфрачервоних нагрівачів "Ultra-Ray" і "SIERRA" [4]. Вони можуть використовуватися як додаткові засоби локального нагрівання за існуючої системи центрального опалення радіаторами. Такі інфрачервоні нагрівачі є одними з найенергоєфективніших, найпростіших в експлуатації та найнадійніших нагрівальних приладів. Конструктивна особливість пальника приладу забезпечує приготування якісної газоповітряної суміші, а відповідно і доброго горіння.



а)



б)

Рис. 4. Застосування газових інфрачервоних нагрівачів в приміщеннях пташників:
А – інфрачервоний нагрівач "Ultra-Ray"; б – застосування
інфрачервоних нагрівачів "SIERRA" у пташнику

Інфрачервоні газові випромінювачі такого типу працюють на природному або зрідженому газі. Газовий пальник таких нагрівачів має круглу форму. Газоповітряна суміш з пальників виходить у горизонтальному напрямку і надходить в простір між конусом і розміщеною в ньому пористою керамікою, де і спалюється, при цьому нагрівається термостійкий перфорований конус. Теплові промені від пластинчастого конуса надходять до поверхонь в приміщенні пташника, зокрема і до поверхні тіла птиці, нагріваючи її. Прилад встановлюється на висоті 0,8 – 1,6 м. Підстилка пташника постійно перебуває під дією інфрачервоних променів і залишається сухою на відміну від використання інших систем опалення. При цьому відбувається економія енергії від 30 до 50 % [4].

Інфрачервоні дзеркальні лампи розжарення типу ИКЗ, ИКЗМТ виготовлені на електроламповому заводі «Калашниково» в Росії, рекомендовані для вирощування молодняка птиці у сільському господарстві (рис. 5). Вони характеризуються високоякісним тепловим випромінюванням. Під час їхньої роботи понад 90 % електроенергії перетворюється в теплове випромінювання. Випромінювачі генерують повну теплову потужність відразу після увімкнення і характеризуються тривалим терміном служби для ИКЗ – 6500 годин, для ИКЗМТ – 5000 год.

Максимальна енергетична освітленість інфрачервоних ламп становить 180–550 мВт/см². Розподіл спектральної енергії випромінювання вивчався на інфрачервоних лампах з червоним покриттям і з колбою з червоного скла. Результати показують, що її максимальне значення дорівнює довжині хвиль 1000–1250 нм [5].

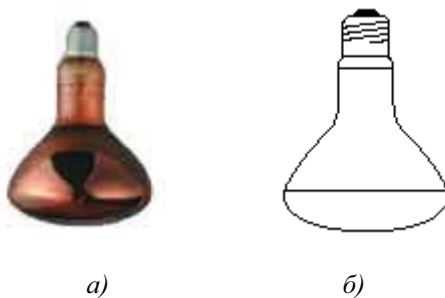


Рис. 5. Інфрачервоні дзеркальні лампи розжарення:
а – типу ИКЗ; б – типу ИКЗМТ

Лампи розжарення типу ИКЗ експлуатуються у світильниках, обладнаних спеціальним керамічним патроном і захисною арматурою, що запобігає потраплянню крапель вологи і випадкового руйнування. Інфрачервоні дзеркальні лампи розжарення типу ИКЗМТ являють собою високоякісні тепловипромінювачі, які поєднані тепловим та освітлювальним ефектами. Внутрішній дзеркальний відбивач у формі параболоїда фокусує випромінювання для отримання його високої інтенсивності, купол лампи може бути матовим.

Завдяки різноманітності конструкцій і принципів дії інфрачервоних систем опалення забезпечується якісне регулювання температурного режиму в технологічній зоні. За допомогою інфрачервоних систем опалення підтримуються необхідні зоогігієнічні норми в приміщенні пташника з врахуванням зміни температурних параметрів упродовж усього періоду росту і розвитку птиці.

Висновок. На основі проведеного огляду систем забезпечення теплового режиму можна зробити висновок, що сьогодні необхідно приділяти належну увагу енергоефективним системам, які б забезпечили локальне нагрівання. Прикладом таких систем є системи інфрачервоного опалення.

1. Установки для создания микроклимата на животноводческих фермах / Д.Н. Мурусидзе, А.М. Зайцев, Н.А. Степанова и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1979. – 327 с. 2. Дроздов В.Ф. Отопление и вентиляция. Отопление: Учебник для строит. вузов. – М.: Высш. шк., 1976. – 280 с. 3. Низкотемпературный электронагрев / А.П. Альтгаузен, М.Б. Гутман, С.А. Мальшев и др.; Под общ. ред. А.Д. Свенчанского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергия, 1978. – 208 с. 4. Sierra. User manual for central controlled. Chicken Heater B11NV, B11PV, Pakole LTD – 7 p. 5. Потанов К.Б. Исследование ИК-источников излучения // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2002. – №5. – С. 15 – 17.