

УДК 631.227:628.9

Н.П. Кондратьева, доктор. техн. наук

Ижевская государственная сельскохозяйственная академия

С.А. Баранов

ООО «Удмуртская птицефабрика», г. Глазов, Удмуртская Республика

Р.Н. Воробьёв

Е.А. Перевозчиков

Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

Важную роль при выращивании бройлеров в птичнике играет освещенность, которая позволяет влиять на физиологические процессы развития птицы, создать благоприятные условия содержания и добиться существенного роста продуктивного стада. При этом необходимо обратить внимание на применяемую систему освещения, которая оказывает влияние на сохранность молодняка, снижение затрат кормов и улучшение их усваиваемости, а также позволяет снизить затраты на электроэнергию. Нормированная освещенность птичников составляет не менее 25 лк, для того чтобы птица могла без труда найти корм и воду. Через несколько дней она привыкает к системе поения и кормления и может ориентироваться при меньшей освещенности, поэтому интенсивность светового потока можно плавно снизить вплоть до минимальных 5 лк [1, 2].

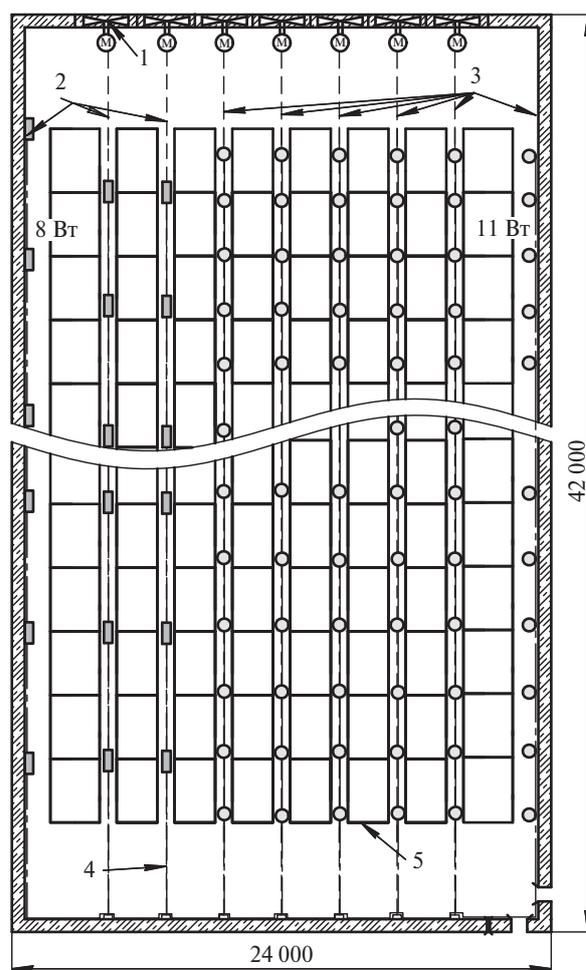
При выборе источника освещения необходимо учитывать ряд показателей, в частности, пульсацию светового потока. Она отличается у ламп разного производства и зависит от длительности ее эксплуатации, а анализ специальной литературы показывает, что лампы с частотой пульсации более 26 000 Гц не оказывают отрицательного влияния на птицу, так как находятся за пределами восприятия птичьего глаза.

Современные светодиодные лампы представляют собой энергосберегающие светотехнические изделия повышенной яркости. Они имеют ряд преимуществ — низкое энергопотребление не более 10 % от потребляемой мощности лампами накаливания; высокий срок службы не менее 100 тыс. часов; высокая ударная и вибрационная устойчивость; частота пульсации более 26 000 Гц [3].

На ОАО «Удмуртская птицефабрика» были проведены сравнительные испытания систем освещения Gasolec и светодиодного освещения. С целью выявления достоинств и недостатков предлагаемой светодиодной системы освещения перед существующей системой Gasolec.

Птица выращивается в пятизальных корпусах. Размеры исследуемого зала: длина 42 м, ширина 24 м, высота 4 м.

Для сравнения в птичнике было установлено 9 рядов светильников, из которых 7 рядов с лампами Gasolec мощностью 11 Вт каждая, расположенных в ряду через каждые 3 м. Также было установлено 3 ряда светодиодных светильников мощностью 8 Вт каждый, расположенных по 8 шт. в ряду на расстоянии друг от друга 5 м.



Расположение систем освещения в птичнике:

- 1 — вентиляторы; 2 — светодиодное освещение (1–3 батареи); 3 — система освещения Gasolec;
- 4 — проводка и крепеж светильников осуществляется на троссу; 5 — батареи для содержания бройлеров

Динамика роста бройлеров

Дни	Gasolec, 5 рядов	Светодиоды, 2 ряда	Норма
14	388	370	420
21	728	760	750
28	1150	1222	1200
35	1690	1728	1660
40	1872	1923	2100

На представленном рисунке показан птичник (вид сверху), на котором наглядно изображено расположение систем освещения.

В ходе сравнительных испытаний были выявлены следующие преимущества светодиодного освещения по сравнению с существующей системой освещения Gasolec.

К первому преимуществу относится экономия электроэнергии, так как за исследуемый период светильники на базе лам Gasolec потребили 28,3 кВт, а светодиодные светильники — 9,7 кВт. Таким образом, при сравнении двух систем освещения наблюдается значительное снижение затрат на электроэнергию (в 3 раза).

Ко второму преимуществу относится более быстрое наращивание живой массы, так как светоди-

одное освещение оказало положительное влияние на динамику роста бройлеров (таблица).

Из таблицы видно, что при светодиодном освещении птица быстрее набирала живую массу, чем при системе Gasolec. Следовательно, светодиодные источники целесообразно использовать для освещения цыплят бройлеров.

Выводы

Использование светодиодного освещения позволяет снизить затраты на электроэнергию в 3 раза.

При использовании светодиодного освещения наблюдается более быстрое накопление живой массы у цыплят.

В ходе исследований светодиодного освещения полученные результаты говорят о целесообразности дальнейшего исследования светодиодов при выращивании птицы.

Список литературы

1. Смирнов Б.В., Смирнов С.Б. Птицеводство от А до Я. — М.: Феникс, 2007. — 256 с.
2. Classen H.L., Riddell C, Robinson F.E. Effects of increasing photoperiod length on performance and health of broiler chickens // Br. Poult. 1991. Sci. 32:21–29.
3. Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. — М.: КолосС, 2004. — 408 с.

УДК 620:9

Е.А. Муравлёва

С.П. Рудобахта, доктор техн. наук

Московский государственный агроинженерный университет имени В.И. Горячкина

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ДЛЯ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ФЕРМЕРСКОГО ДОМА

Солнечная энергетика является самым быстро развивающимся направлением в области возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на территории Европы [1]. В России она применяется в относительно небольших масштабах, хотя наблюдается быстрый рост объемов ее применения. Существуют два возможных варианта использования солнечной радиации: улавливание солнечной энергии и преобразование ее с помощью фотоэлементов в электрическую энергию; преобразование ее в теплоту с помощью солнечных коллекторов [2].

Энергетический потенциал Солнца на территории России оценивается в 12,5 млн т условного топлива в год [2]. Плотность потока солнечной энергии, достигающей поверхности Земли, зависит от времени года и широты местности, а суммарное количество солнечной энергии, поступившее

на определенную площадь Земли, зависит от продолжительности солнечного излучения. Потенциал солнечной энергии наиболее велик на юго-западе страны, в Южной Сибири и на Дальнем Востоке. Именно в этих районах рекомендуется использование солнечных коллекторов [3].

Для исследования эффективности преобразования энергии солнечного излучения для ГВС фермерского дома было выбрано 11 регионов России, расположенных в районе городов Псков, Санкт-Петербург, Астрахань, Сочи, Красноярск, Чита, Якутск, Салехард, Петропавловск-Камчатский, Владивосток, Екатеринбург. Суммарная годовая интенсивность солнечного излучения $q_{\text{год}}$ в выбранных регионах представлена в табл. 1. Наименьшее годовое солнечное излучение $q_{\text{год}}$ имеет место в районе Санкт-Петербурга и составляет 846,7 кВт·ч/м². Регионы в районе Астрахани, Сочи