

Библиографический список

1. Амосов, П.Н., и др. Состояние и многолетние изменения природной среды на территории Богдино-Баскунчакского природного заповедника (монография). – Россия, Волгоград: ИПК "Царицын", 2012. – 359 с.

2. Польшова Г.В., Мишустин С.С. Изменение пространственной структуры популяции разноцветной ящурки *Eremias arguta deserti* (Gmelin, 1789) в полупустынях Астраханской области // Принципы экологии. – №2 (36), 2020. – С. 87–96.

УДК 631.171

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ С ВОДОИСПАРИТЕЛЬНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ В КОРОВНИКЕ

Понизовкин Дмитрий Андреевич, доцент кафедры автоматизации и механизации животноводства, ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Иванов Юрий Григорьевич, профессор, заведующий кафедрой автоматизации и механизации животноводства, ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Борулько Вячеслав Григорьевич, доцент, и.о. заведующего кафедрой защиты в чрезвычайных ситуациях, ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Разработана система принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением, способная локально снижать температуру воздуха в коровнике на 2...4 °С. По результатам экспериментальных исследований были установлены рациональные конструктивно-режимные параметры устройства принудительной вентиляции.

Ключевые слова: коровник, водоиспарительное охлаждение, тепловой стресс, вентиляция.

Нами разработан экспериментальный образец системы принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением (рис. 1) [1] на основе устройства для вентиляции коровника [2]. Для определения конструктивно-режимных параметров системы проведены исследования влияния водоиспарительного охлаждения на параметры микроклимата в коровнике.

Методика исследования системы принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением включает в себя исследование изменения температуры и относительной влажности воздуха в коровнике за две недели в летний период времени в течении суток при различных режимах работы системы.

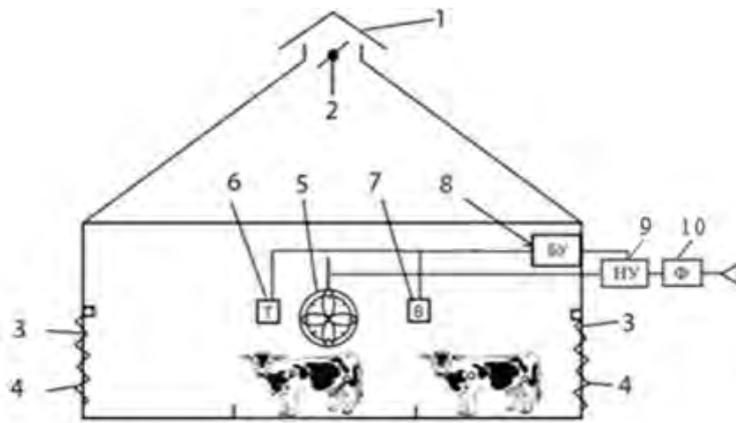


Рисунок 1 – Система принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением:

1 – вентиляционный конек; 2 – управляемая заслонка; 3 – боковой проем;

4 – управляемые шторы; 5 – осевые вентиляторы с форсунками; 6 – датчик температуры; 7 – датчик влажности; 8 – блок управления; 9 - насосная установка; 10 - фильтр для воды.

В коровнике с беспривязным содержанием было выделено три одинаковых зоны в которых находились животные, в первой зоне исследуется режим работы системы вентиляции с водоиспарительным охлаждением (вода распыляется через форсунки, установленные на вентиляторе), во второй зоне исследуется режим работы системы вентиляции без водоиспарительного охлаждения (вода из форсунок не распыляется), третья зона является контрольной (принудительная вентиляция не применяется).

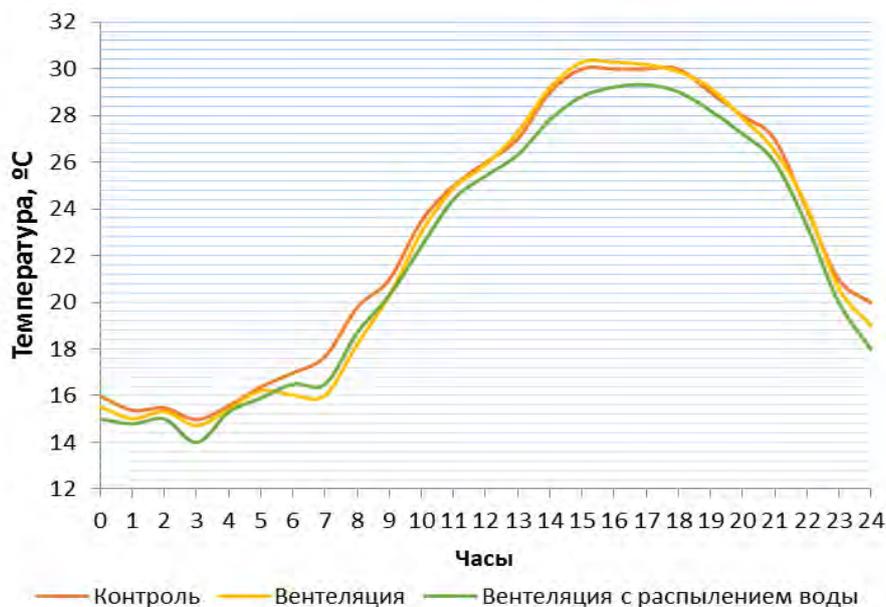


Рисунок 2 – Результаты исследования системы принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением

На графике (рис. 2) представлены почасовые данные средних значений температуры воздуха в коровнике за две недели, с 15 по 30 июля. Температура воздуха в коровнике изменяется в пределах 14...31 °С, относительная влажность – 40...60 %.

Полученные результаты позволяют утверждать, что наиболее эффективно использовать принудительную вентиляцию с водоиспарительным охлаждением в дневное время (с 15 до 18 часов) когда разница температуры достигает 3...4 °С, по сравнению с режимом работы без распыления воды и с контрольными значениями температуры воздуха. В данный период времени также наблюдается максимальное значения теплового потока солнечного излучения. В остальное время, в течение суток, разница температур при различных режимах работы системы вентиляции не превышает 1...2 °С.

Применение разработанной системы принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением в теплый период времени приводит к снижению температуры воздуха в зоне нахождения животных, что позволяет уменьшить влияние теплового стресса при температурах выше 25 °С [3..5].

Результаты исследования планируется использовать для дальнейших экспериментальных исследований с целью определения рациональных алгоритмов работы системы принудительной вентиляции с водоиспарительным охлаждением в коровниках в теплый период времени.

Библиографический список

1. Патент №178643 РФ, МПК А 01 К 1/00 Устройство для вентиляции коровника [Текст] / Ю.Г. Иванов, В.Г. Борулько, Д.А. Понизовкин. – Оpubл. 16.04.2018, Бюл. № 11.
2. Патент №151656 РФ, МПК А 01 К 1/00 Устройство для вентиляции коровника [Текст] / Ю.Г. Иванов, В.Г. Борулько, Д.А. Понизовкин. – Оpubл. 10.04.2015, Бюл. № 10.
3. Понизовкин, Д.А. Автоматизированная система управления электроприводом местной вентиляции коровника с управляемым вектором потока воздуха [Текст]/ Ю.Г. Иванов, В.И. Загинайлов, Д.А. Понизовкин // Вестник ВИЭСХ. – 2016. – № 4(25). – С. 37-45.
4. Понизовкин, Д.А. Оценка интенсивности теплообмена коров в теплое время года при различных способах очистки кожного покрова [Текст]/ Ю.Г. Иванов, В.А. Воробьев, В.Г. Борулько, Д.А. Понизовкин // Вестник МГАУ имени В.П. Горячкина. – 2017. – №6(82). – С.47-52.
5. Понизовкин, Д.А. Устройство местной принудительной вентиляции коровника для теплого времени года [Текст]/ Ю.Г. Иванов, Г.Г. Габдулин, В.Г. Борулько, Д.А. Понизовкин // Вестник МГАУ имени В.П. Горячкина. – 2016. – №3(73). – С.23-28.