

УДК 631.158

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ВЕНТИЛЯЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ

Прошкин В.Е., Хохлов А.А., студенты 3 курса инженерного факультета, Татаров Г.Л., студент 5 курса инженерного факультета

Научный руководитель – Татаров Л.Г. кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина»

Ключевые слова: *Микроклимат, вентиляция, условия, вентилятор, животноводство.*

В работе приводится устройство для вентиляции животноводческого помещения, которая обеспечивает наиболее совершенное с экономической и физиологической точки зрения, воздухообмен. При недостаточном воздухообмене создается неудовлетворительный температурно-влажностный режим, что приводит к повышению затрат кормов на единицу продукции, снижению продуктивности животных, преждевременной их выбраковке и, как следствие, большим экономическим потерям.

Животноводство – ведущая отрасль агропромышленного комплекса, развитие которой определяет, с одной стороны, уровень удовлетворения общества в ценных продуктах питания, с другой, экономическое благополучие аграрного сектора, народного хозяйства.

Соблюдение зооигиенических норм и правил, предусмотренных технологией – основа успешного производства сельскохозяйственной продукции. Немаловажную роль среди этих норм играет вентиляция. Вентиляция в животноводческих помещениях предназначена для: поддержания оптимального температурно-влажностного режима и химического состава воздуха в соответствии с

установленными нормами; обеспечения необходимого воздухообмена на единицу живой массы животных в различные периоды года; предупреждения конденсации паров на внутренней поверхности; равномерного распределения и циркуляции воздуха внутри помещения; создания нормальных условий для работы обслуживающего персонала и содержания животных.[1]

Известные устройства для вентиляции животноводческих помещений обладают следующими недостатками: в контрольной камере интенсивного теплообмена при низких температурах происходит интенсивное образование льда; периодическое отключение приточного вентилятора наружного воздуха; ухудшение зоогигиенических условий в животноводческом помещении.[2,3]

Целью разработки является повышение эффективности теплообмена и вентиляции, и обеспечение непрерывной работы приточного вентилятора наружного воздуха, снабженного регулируемой заслонкой.

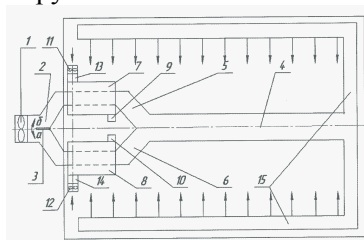


Рисунок 1 - устройство для вентиляции животноводческого помещения

Устройство для вентиляции животноводческого помещения (рисунок 1), содержит приточный вентилятор наружного воздуха 1. Приточный вентилятор наружного воздуха 1 соединенный с приточным воздуховодом 2. Внутри приточного воздуховода 2 установлена регулируемая заслонка 3. Начальная часть теплообменного воздуховода 4 разделена на две части 5 и 6. На каждой из частей 5 и 6 установлены контрольные камеры интенсивного теплообмена 7 и 8. На

наружных поверхностях контрольных камер интенсивного тепломассообмена 7 и 8 установлены датчики давления 9 и 10. На наружных поверхностях контрольных камер интенсивного тепломассообмена 7 и 8, перпендикулярно к оси симметрии теплообменного воздуховода 4 установлены нагнетательные вентиляторы 11 и 12, жестко связанные с контрольными камерами интенсивного тепломассообмена 7 и 8 посредством нагнетательных воздуховодов 13 и 14. Устройство для вентиляции животноводческого помещения содержит также раздаточные воздуховоды 15.

Из атмосферы приточным вентилятором наружного воздуха 1, через приточный воздуховод 2, посредством регулируемой заслонки 3, которая находится в положении «а», холодный воздух подается в часть 5 теплообменного воздуховода 4. Теплый и влажный воздух животноводческого помещения нагнетательным вентилятором 11, через нагнетательный воздуховод 13, подается внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7. Между потоком холодного воздуха внутри части 5, теплообменного воздуховода 4, и потоком внутреннего воздуха помещения, в контрольной камере интенсивного тепломассообмена 7 осуществляется процесс кристаллизации. В результате на наружных стенках части 5, теплообменного воздуховода 4, образуется лед. По мере нарастания слоя льда, снижается живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, при этом давление воздушного потока увеличивается. Датчик давления 9 отслеживает увеличение давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, и при достижении давления определенной максимальной величины, посредством электропроводов воздействует на регулируемую заслонку 3, переводя ее в положение «б». Регулируемая заслонка 3 находясь в положении «б» немедленно воздействует на включение нагнетательного вентилятора 12, который подает теплый влажный воздух животноводческого помещения через нагнетательный воздуховод 14, внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 8. Из атмосферы приточным

вентилятором наружного воздуха 1, через приточный воздуховод 2, посредством регулируемой заслонки 3, которая находится в положении «б», холодный воздух подается в часть б теплообменного воздуховода 4. Тем временем, нагнетательный вентилятор 11 продолжает подавать теплый и влажный воздух из животноводческого помещения, через нагнетательный воздуховод 13, внутрь контрольной камеры интенсивного теплообмена 7, что приводит к оттаиванию льда. Увеличивается живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного теплообмена 7, при этом давление воздушного потока уменьшается. Датчик давления 9 отслеживает изменение давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного теплообмена 7, и при достижении давления определенной минимальной величины, посредством электропроводов отключает нагнетательный вентилятор 11. Через определенное время в контрольной камере интенсивного теплообмена 8 в результате кристаллизации на наружных стенках части б теплообменного воздуховода 4 образуется лед. По мере нарастания слоя льда снижается живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного теплообмена 8, при этом давление воздушного потока увеличивается. Датчик давления 10 отслеживает увеличение давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного теплообмена 8, и при достижении давления определенной максимальной величины, посредством электропроводов воздействует на регулируемую заслонку 3, переводя ее в положение «а». Процесс теплообмена аналогичным образом повторяется. Образованный при этом конденсат попадает в конденсатосборник.

Повышение эффективности теплообмена и вентиляции, и непрерывная работа вентилятора наружного воздуха достигается за счет разделения начальной части теплообменного воздуховода на две равные части и контрольных камер интенсивного теплообмена с датчиками давления для регулирования заслонки и работы вентиляторов (рисунок 2).

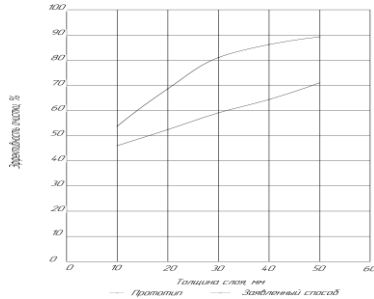


Рисунок 2 – эффективность очистки

Библиографический список:

1. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве. – М.: КолосС, 2003. – С.197-200.
2. Карташов Л.П., Аверкиев А.А., Чугунов А.И., Козлов В.Т. Механизация и электрификация животноводства. – М.: Агропромиздат, 1987. – С. 307-308.
3. Устройство для вентиляции животноводческих помещений. Патент RU 2262043 - Оpubл. 10.10.2005 г.

THE LIVESTOCK VENTILATION DEVICE ROOM

Proshkin V.E., Khokhlov A.A., Tatars G.L., Tatars L.G.

Keywords: *climate, ventilation conditions, fan, farming.*

In the paper the unit for ventilation of livestock premises, which provides the most perfect economic and physiological point of view, the air exchange. With insufficient air exchange creates poor temperature and humidity conditions, leading to higher costs of feed per unit of output, lower productivity of animals, their premature culling and, as a consequence, a large economic losses.