

УДК 631.158

УСТРОЙСТВО ВЕНТИЛЯЦИИ ДЛЯ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ THE VENTILATION SYSTEM DESIGN FOR THE LIVESTOCK PREMISE

*М.М. Галкин, Л.Г. Татаров**М.М. Galkin, L.G. Tatarov**Ульяновская ГСХА**Ulyanovsk state academy of Agriculture Ulyanovsk*

The ventilation system design is of great importance in the complex of measures on creating a microclimate in the livestock premise. For the purpose of increasing efficiency of the ventilation unit in a livestock premise it is necessary to work out the ventilation system with the controlled process of the ice formation and melting. We offer the ventilation unit that differs from the existing types by high ventilation efficiency.

Актуальной проблемой российского агропромышленного комплекса является развитие животноводства, характеризующегося высокой степенью механизации и автоматизацией технологических процессов, а также внедрением прогрессивных технологий производства. Решение этой проблемы непосредственно связано с организацией и разработкой комплекса специальных мероприятий снижающих, по возможности, исключаящих ситуации вызывающие угрозу безопасности труда и здоровью работников [1].

Внутренняя среда животноводческого помещения представляет собой совокупность физических, химических и биологических параметров. Основные из них – это температура, и относительная влажность воздуха, его подвижность, электрические свойства, содержание углекислоты, аммиака, сероводорода, концентрация пыли и наличие микрофлоры. К этим параметрам следует добавить интенсивность производственных шумов, а также освещенность рабочих зон. В комплексе задач по охране труда и защиты здоровья работников важное место занимает создание определенного микроклимата, необходимого для оптимальных условий труда человека и жизнедеятельности животных. Затраты на создание определенного микроклимата окупаются повышением производительности труда, увеличением продуктивности животных, повышением сохранности оборудования и другими факторами [2].

В комплексе мероприятий по созданию микроклимата в животноводческом помещении большое значение имеет устройство вентиляции.

Современное состояние исследований, направленных на повышение эффективности устройства для вентиляции в животноводческом помещении заключаются в разработке системы вентиляции с контролируемым и управляемым процессом льдообразования и его оттаивания. Так как в холодное время года при низких температурах наружного воздуха, на наружных поверхностях теплообменного воздуховода образуются зоны: конденсатообразования, инея и льда. Для предотвращения образования на наружных поверхностях теплооб-

менного воздуховода конденсата и льда, на него устанавливают контрольную камеру интенсивного теплообмена с нагнетательным вентилятором и датчиком давления связанным с приточным вентилятором наружного воздуха. Однако, в процессе нарастания слоя льда внутри контрольной камеры интенсивного теплообмена, посредством датчика давления происходит отключение приточного вентилятора на время оттаивания льда, в результате в это время прекращается подача наружного воздуха в животноводческое помещение. При этом происходит изменение параметров микроклимата, что оказывает негативное влияние не здоровье и производительность труда людей, а также на жизнедеятельность и продуктивность животных. В следствие данное устройство не достаточно эффективно [3].

Повышение эффективности устройства вентиляции для животноводческого помещения можно достичь путем изменения конструкции устройства (см. рис. 1), с целью обеспечения необходимых параметров микроклимата в животноводческом помещении в любой период года.

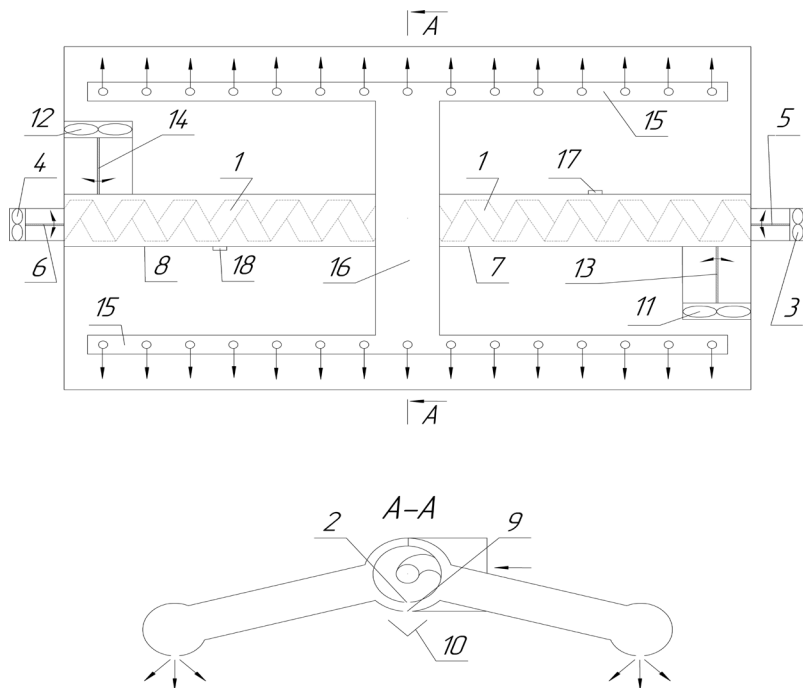


Рис. 1. Устройство вентиляции для животноводческого помещения

В холодный период года устройство вентиляции для животноводческого помещения работает следующим образом.

Из атмосферы приточным вентилятором 3 холодный воздух подается

в приточный воздуховод 1. Теплый влажный воздух животноводческого помещения нагнетательным вентилятором 11 подается внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7. В результате выполнения приточного воздуховода 1 в виде спирали, при помощи нагнетательного вентилятора 11, воздух, подаваемый из животноводческого помещения внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, завихряется и обвивает приточный воздуховод 1. Между потоком холодного воздуха внутри приточного воздуховода 1 и потоком внутреннего воздуха помещения, в контрольной камере интенсивного тепломассообмена 7 осуществляется процесс тепломассообмена. В результате на наружных стенках приточного воздуховода 1 образуется конденсат, часть которого удаляется через отверстия 9 в конденсатосборник 10, а часть оседает на витках приточного воздуховода 1 в виде образований льда. По мере нарастания слоя льда живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7 снижается, при этом давление воздушного потока увеличивается. Датчик давления 17 отслеживает увеличения давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, и при достижении максимального давления воздействует на регулируемые заслонки 5 и 6, переводя заслонку 5 в положение «закрыто», а заслонку 6 в положение «открыто». Регулируемые заслонки 5 и 6 воздействуют на включение нагнетательного вентилятора 12 и приточного вентилятора 4 и выключение приточного вентилятора 3. Из атмосферы приточным вентилятором 4 холодный воздух подается в приточный воздуховод 1. Теплый влажный воздух животноводческого помещения нагнетаемый вентилятором 12 подается внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 8. Тем временем нагнетательный вентилятор 11 продолжает подавать теплый влажный воздух животноводческого помещения внутрь контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, что приводит к оттаиванию льда. Увеличивается живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, при этом давление воздушного потока уменьшается. Датчик давления 17 отслеживает изменение давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 7, и при достижении максимального давления отключает нагнетательный вентилятор 11 и переводит заслонку 13 в положение «закрыто». Через определенное время в контрольной камере интенсивного тепломассообмена 8 в результате кристаллизации на наружных стенках выполненного в виде спирали приточного воздуховода 1 образуется лед. По мере нарастания слоя льда снижается живое сечение для прохода воздуха внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 8, при этом давление воздушного потока увеличивается. Датчик давления 18 отслеживает увеличение давления воздушного потока внутри контрольной камеры интенсивного тепломассообмена 8, и при достижении максимального давления воздействует на регулируемые заслонки 5,6,13, переводя заслонку 6 в положение «закрыто», а заслонки 5 и 13 в положение «открыто». Регулируемые заслонки 5,6,13 воздействуют на выключение приточного вентилятора 4 и включение нагнетательного вентилятора 11 и приточного вентилятора 3. Процесс тепломассообмена аналогичным образом повторяется. Образованный при этом конденсат попадает в конденсатосборник 10 [4].

Повышение эффективности тепломассообмена и вентиляции, и обеспечение непрерывной подачи наружного воздуха в животноводческое помещение, достигается за счет увеличения площади поверхности приточного воздуховода

путем его выполнения в виде спирали, применения двух приточных вентиляторов расположенных с противоположных сторон приточного воздуховода с регулируемыми заслонками применение двух контрольных камер интенсивного тепломассообмена с нагнетательными вентиляторами, регулируемые заслонками и датчиками давления для регулирования заслонок и работы вентиляторов.

Литература:

1. Зотов Б.И., Курдюмов В.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве - М.: КолосС, 2003.
2. Карташов Л.П., Аверкиев А.А., Чугунов А.И., Козлов В.Т. Механизация и электрификация животноводства. - М.: Агропромиздат, 1987.
3. Устройство для вентиляции животноводческих помещений, патент № 2262043.
4. Решение о выдаче патента на полезную модель, № 2009145392.

УДК 629.114.2-585

КОНТРОЛЬ НАСТРОЙКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ МУФТ ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА «ДОН-1500» CONTROL OF TUNING OF SAFETY MUFFS FOR HARVESTER COMBINE "DON-1500"

Г.В.Гаранин

G. V. Garanin

Ульяновская ГСХА

Ulyanovsk State Agricultural Academy

*Technology of control of safety muffs for harvester combine has invented.
The device for measuring twisting moment of working elements at the control of
muffs. Measurements of admissible indicators moments of tested muffs.*

На сельскохозяйственной технике в стране установлено около 1 миллиона штук предохранительных муфт. Предохранительные муфты предотвращают пиковые нагрузки на механизмы привода, способствуя увеличению ресурса узлов, деталей сельскохозяйственных машин, обеспечивают защиту сложных и дорогостоящих рабочих органов, транспортирующих и других механизмов. Неправильная регулировка ПМ ведет к поломкам составных частей комбайна - происходят обрывы цепей скребковых элеваторов, изгибы валов, повреждения кожухов, шнеков, наклонной камеры [1,2].

Известные способы контроля настройки ПМ сельскохозяйственной техники трудоемкие, требуют множества различных приспособлений, часто - разборочно-сборочных работ - снятия и установки цепей, ремней и деталей.

Изобретен безразборный способ контроля настройки предохранитель-