

комбайнах «CLASS», показали на высокую надежность, простоту установки их в существующую топливную систему пита-

ния, сам процесс обслуживания и эксплуатацию разработанных фильтров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Патент RU № 2202071 С2.2001.
2. Патент RU № 2224130 С2.2002.

УДК 631.158

МИКРОКЛИМАТ ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПОМЕЩЕНИЯ

М.М. Галкин, Л.Г. Татаров, к.т.н., доцент
Ульяновская ГСХА

Современные зоотехнические требования к содержанию животных, сводятся в основном к поддержанию внутри помещения нормируемых параметров микроклимата, к которым относятся температура, относительная влажность и подвижность воздуха, концентрации газов и вредных частиц (микробы, пыль, и т.д.), которые не только отрицательно воздействуют на организм животных, но и ухудшают производственно-технологическую обстановку, приводя к преждевременному выводу из строя зданий, сооружений и технологического оборудования, кроме того, являются взрывоопасными и представляют собой источник зарядов электричества.

Микроклимат животноводческого помещения – это сочетание физических, химических и биологических факторов, создается, прежде всего, за счет постоянного воздухообмена, заключающегося в непрерывной подаче свежего воздуха и удалении загрязненного, а также отопления животноводческого помещения при необходимости поддержания температурного режима.

Главной причиной в формировании микроклимата в животноводческом помещении является система вентиляции, которая обеспечивает требуемый воздухообмен и расчетные параметры воздуха в животноводческом помещении. Кроме того, вентиляция способствует увеличению количества легких, отрицательно заряженных ионов в воздухе, т.е. восстановлению его биологической активности, и предупреждению конденсации паров на внутренних поверхностях ограждающих конструкций.

Система вентиляции должна обеспечивать:

- необходимый воздухообмен на единицу живой массы в различные периоды года;
- равномерное поступление теплого возду-

ха зимой;

- максимальное охлаждение воздуха летом в зонах расположения животных;

- равномерное распределение и циркуляцию воздуха внутри помещения, отсутствие мест застоя и скопления влажного загрязненного воздуха;

- оптимальный температурный режим в помещении;

- удаление излишней влаги (главным образом в зимний и осенне-весенний периоды), вредных веществ (пыль, газы, неприятные запахи) и снижение загазованности до допустимых концентраций:

Допускается присутствие в воздухе химических реактивов и пыли следующей концентрации, г/м³:

Длительно – аммиака и сероводорода по 0,03, углекислого газа 7,8;

Кратковременно, т.е. в течение не более 5 ч в сутки до 120 суток в году: аммиака 0,09, сероводорода 0,08, углекислого газа 14,7;

Частиц пыли размером 1...3,5 мкм 6 мг/м³.

Технологический процесс в животноводческом помещении сопровождается выделением теплоты, влаги, аммиака, диоксида углерода и сероводорода, а также образованием пыли на всей производственной площади. Очевидно, что уловить и удалить вредные вещества в местах их выделения весьма трудно. По способу перемещения воздуха системы вентиляции делят на два типа: с естественным (за счет разности плотностей воздуха в помещении и вне его) и механическим (с помощью вентилятора) побуждением. Так как свежий воздух должен поступать одновременно во все точки размещения животных, для этого применяют комбинированную систему вентиляции. В зависимости от способа побуждения воздуха

(разряжение, повышение или нормальное давление) комбинированную систему вентиляции делят на вытяжную, приточную и приточно-вытяжную системы вентиляции. Они также определяются по месту размещения механической тяги (вентиляторов) соответственно на вытяжке, притоке или одновременно в обоих местах.

Вытяжная система вентиляции принудительно удаляет из помещения загрязненный воздух наружу. В результате этого давление в помещении снижается, и наружный воздух устремляется внутрь через специальные отверстия, а также через щели и неприкрытые окна и двери. Такой приток воздуха допустим в теплое время года. Зимой же он понижает температуру в помещении и создает сквозняки, что вредно отражается на здоровье животных. Вытяжная система может надежно работать только при условии устранения всех щелей и отверстий, кроме вентиляционных.

Приточная система вентиляции служит для принудительной подачи чистого воздуха в помещение. При этом создается повышенное давление, и загрязненный воздух вытесняется через вентиляционные отверстия, неплотности в ограждениях. Непредусмотренные щели нарушают циркуляцию воздуха. Поэтому приточную вентиляцию, как и вытяжную, успешно используют в безоконных постройках, например, в птичниках без окон и лазок. Так как свежий воздух подается в помещение, как правило, одним-двумя вентиляторами, то его легко обработать: нагреть (зимой) до определенной температуры, снизив относительную влажность, или охладить (летом), одновременно повысив влажность. Преимущество рассматриваемой системы – возможность очистки приточного воздуха перед нагнетанием с помощью специальных фильтров от пыли, микроорганизмов и аммиака.

Однако вытяжной и приточной системам присущи свои недостатки. Каждая из систем не позволяет полностью упорядочить движение свежего воздуха, обеспечить циркуляцию его через всю зону размещения животных, что обуславливается движением воздуха от приточного отверстия к вытяжному кратчайшему пути. Поэтому в животноводческих помещениях необходимо применять совмещенную систему вентиляции (приточно-вытяжную), сочетающую принудительную подачу чистого воздуха и вытяжку его с помощью вентиляторов. При расчете произво-

дительности приточно-вытяжной системы вентиляции предусматривают превышение притока над вытяжкой, т.е. создание повышенного давления в помещении. Благодаря этому создаются условия, препятствующие проникновению неочищенного воздуха и устраняющие сквозняки.

В зависимости от места забора свежего воздуха и способа подачи его в помещение различают централизованную и децентрализованную системы искусственной вентиляции. В централизованной системе наружный воздух поступает в специальные вентиляционные камеры, откуда подается одним-двумя вентиляторами в помещение, в результате чего облегчается его обработка. Концентрация всех силовых и технологических агрегатов в одной камере упрощает их обслуживание. Централизованные системы вентиляции различают по способу подачи приточного воздуха в помещение (рассредоточено и сосредоточенно). Рассредоточение воздуха по всей рабочей зоне достигается с помощью перфорирования воздуховодов, смонтированных вдоль помещения. Сосредоточенно воздух подается одной или несколькими мощными струями по короткому воздуховоду, смонтированному параллельно торцевым стенам помещения. Для централизованных систем необходимо строительство вентиляционных камер или выделение части производственной площади здания для размещения вентиляционного оборудования.

В децентрализованных системах вентиляции приточный воздух нагнетается в помещение несколькими вентиляторами, размещенными, как правило, в продольных стенах здания или на кровле. Преимущество такой монтажной схемы – простота автоматизации, автономность работы вентиляторов, возможность отключения части из них, отсутствие вентиляционных камер. Децентрализованная система создает сильный шум в помещениях, рассредоточение оборудования усложняет обработку приточного воздуха и обслуживание агрегатов.

Важная характеристика системы вентиляции – направление циркуляции воздушных потоков. Оно указывает на местоположение приточных и вытяжных устройств, в определенной мере предопределяет конструкцию вентиляционного оборудования.

Литература:

1. Кирсанов В.В., Мурусидзе Д.Н., Некрашевич В.Ф. и др. Механизация и технология животноводства. – М: Колос, 2007.

2. Зотов Б.И., Лапшин Ю.А., Шленкин К.В. Практикум по безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – УГСХА, 2006.

3. Белов С.В., Морозова Я.Л., Сивков Б.П. Безопасность жизнедеятельности, ч.1 Конспект лекций. – М, 1992.

УДК 631.158

УСЛОВИЯ ТРУДА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ

М.М. Галкин, Л.Г. Татаров – к.с.-х.н., доцент
ФГОУ ВПО “Ульяновская ГСХА”

С развитием животноводства, характеризующегося высокой степенью механизации и автоматизацией технологических процессов, а также внедрением прогрессивных технологий производства, проблема охраны труда на предприятиях агропромышленного комплекса становится все более актуальной. Решение этой проблемы непосредственно связано с обеспечением безопасности труда и защитой здоровья работников. А именно организация и разработка комплекса специальных мероприятий снижающих, а по возможности, и исключаящих ситуации, вызывающие угрозу безопасности труда и здоровью работников.

Технологический процесс в животноводческом помещении сопровождается выделением теплоты, влаги, аммиака, диоксида углерода и сероводорода, а также образованием пыли на

всей производственной площади. Создание оптимальных условий труда человека предусматривает комплекс мероприятий, в которые входит использование эффективных систем отопления и вентиляции, рациональная планировка здания, санитарно-гигиенические мероприятия, применение строительных конструкций с улучшенными теплотехническими свойствами. Если не принимать вышеуказанных мер, то у людей, находящихся в данном животноводческом помещении возникает ощущение теплового дискомфорта, ухудшается самочувствие и понижается работоспособность, возникает угроза здоровью.

В комплексе задач по охране труда и защиты здоровья работников важное место занимает создание определенного микроклимата, необходимого для оптимальных условий труда человека.

Оптимальные величины показателей микроклимата

	В холодное время года	В теплое время года
Температура воздуха	16 - 24°C	18 - 25°C
Температура поверхностей	15 - 25°C	17 - 26°C
Влажность воздуха	40 - 60%	40 - 60%
Скорость движения воздуха	0,1 - 0,3 м/с	0,1 - 0,3 м/с

В этом комплексе мероприятий по созданию микроклимата большое значение имеют отопление и вентиляция. Параметры микроклимата различны для холодного (отапливаемого), переходного и теплого (летнего) периодов года. Устанавливают их на основе технико-экономического обоснования, которое исходит из того, что затраты на улучшение микроклимата окупаются повышением производительности труда, увеличением продуктивности животных, повышением сохранности оборудования и другими показателями. Если в регионах расчетная температура воздуха позволяет поддерживать заданные условия в помещении за счет теплоты, выделяемой живот-

ными, и этой теплоты достаточно для подогрева необходимого количества поступающего свежего наружного воздуха, то следует ориентироваться на создание требуемого микроклимата средствами естественного воздухообмена. Отопление применяют в тех случаях, когда тепловыделений от животных недостаточно, а дальнейшее утепление экономически нецелесообразно по сравнению с подачей искусственной теплоты. Это относится к районам с низкими температурами, где животноводческие помещения оборудуют системами искусственного обогрева и механической вентиляции (с принудительным побуждением тяги). В таких животноводческих помещениях, как прави-