

Алексей Орлов, Артур Левшунов
(Республика Беларусь)

Научный руководитель Т.Г. Горустович, м.э.н., ст. преподаватель
Белорусский государственный аграрный технический университет

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ НОРМАЛИЗАЦИИ МИКРОКЛИМАТА

Одно из важных направлений экономии энергоресурсов в животноводстве – утилизация тепла, содержащегося в воздухе животноводческих помещений. Специалистами разработано достаточное количество рекуперативных теплоутилизаторов для животноводческих помещений, в которых теплообмен между удаляемым теплым воздухом и холодным приточным происходит без их непосредственного контакта, через разделительную стенку или с использованием промежуточного теплоносителя. Независимо от конструктивных особенностей рекуперативные теплоутилизаторы обеспечивают поддержание требуемой температуры и влажности воздуха в коровниках, при этом экономия электрической энергии, по сравнению с использованием установок без утилизации тепла, может достигать 70 %.

Однако изготовление рекуператоров из металлических сплавов и сопутствующие этому недостатки (большая металлоемкость, подверженность активной коррозии и загрязнение поверхностей теплообмена при работе в агрессивных средах животноводческих помещений) значительно снижают эффективность от их использования. Поэтому разработаны теплообменники из полимерных материалов, к достоинствам которых можно отнести высокую коррозионную стойкость к агрессивным средам животноводческих помещений, низкие материалоемкость и стоимость.

В целом надежная работа теплоутилизаторов в животноводческих помещениях обеспечивается правильным выбором их конструктивных параметров, объемом подачи теплоносителей, принятием мер по предотвращению замерзания сконденсировавшихся водяных паров на поверхности теплообмена. Основное же условие для получения экономии электроэнергии в системах мик-

роклимата – обоснованный выбор теплоутилизатора для конкретного животноводческого помещения.

Одним из наиболее перспективных направлений энергосбережения является создание требуемого микроклимата непосредственно в зоне расположения животных с полной регенерацией воздуха помещения, реализуемое с помощью автоматизированной системы кондиционирования воздуха, которая может позволить перейти на замкнутый энергетический цикл вторичного использования теплоты животноводческого помещения с экономией до 90 % энергии низкопотенциального энергоносителя, выбрасываемого загрязненным воздухом и на 75–85 % сократить потребление энергии в животноводческих помещениях на создание нормативного микроклимата.

Создана и другая система кондиционирования воздуха животноводческих помещений на основе аэрогидродинамического кондиционера и работающего на принципе барботации загрязненного воздуха, обеспечивающая сокращение энергозатрат, связанных с обработкой воздуха в камере орошения, на 25 % по сравнению с предыдущей. Кроме того, аэрогидродинамический кондиционер имеет на 20% меньшую стоимость, а при выполнении технологического процесса его надежность выше при простоте конструкции, что упрощает ремонт и техническое обслуживание.

На фермах, которые представляют собой помещения сравнительно небольшого объема, может быть успешно применена естественная вентиляция, не требующая на обеспечение и поддержание микроклимата в помещении затрат энергоресурсов. При обоснованном расчете естественная вентиляция с применением дефлекторов может обеспечить без затрат электроэнергии нормальный воздухообмен и во все периоды года создать микроклимат с требуемыми параметрами даже при малых скоростях ветра. Она надежна, бесшумна и не требует высокой квалификации обслуживающего персонала и не дорогая по стоимости.

Заслуживает внимания и опыт использования температурно-компенсаторных систем для обеспечения требуемого микроклимата в животноводческих помещениях, работа которых основана на использовании тепла земли для подогрева в зимнее время приточного воздуха. Применение температурного компенсатора в виде подпольного навозохранилища может обеспечить без значительных

затрат энергоресурсов поддержание стабильной температуры воздуха в холодное время года в зоне размещения коров от +5 до +12°C.

Одно из перспективных направлений энергосбережения в системах поддержания микроклимата – ограничение количества и нагрев поступающего через открытые ворота наружного воздуха за счет воздушно-тепловых завес, применение которых сокращает расход тепловой энергии на поддержание оптимального микроклимата на 10–15 %.

В свиноводстве можно предложить несколько путей для уменьшения затрат энергии на обеспечение микроклимата: сокращение расходов на отопление за счет отказа от централизованного отопления свиноводческих помещений, применение теплоутилизаторов и оборудования для локального обогрева молодняка животных, автоматизация контроля режимов работы оборудования, совершенствование объемно-планировочных решений. В комплексе с совершенствованием технологий содержания и кормления животных объем экономии топливно-энергетических ресурсов может составить 0,90 млрд. кВт•ч электроэнергии и 0,77 млн т у. т. Уменьшению энергопотребления на создание микроклимата за счет сокращения затрат на отопление может способствовать переход на децентрализованные системы отопления, применение локального обогрева и использование систем утилизации тепла, а также автоматизация тепловентиляционного оборудования, оптимизация управления тепловой мощностью и подачей воздуха.

УДК 631.371

Никита Осмоловский, Алексей Ермаков
(Республика Беларусь)

Научный руководитель Т.Г. Горустович, ст. преподаватель
Белорусский государственный аграрный технический университет

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ МИКРОКЛИМАТА В ЖИВОТНОВОДЧЕСКОМ ПОМЕЩЕНИИ

В молочном скотоводстве используется большое разнообразие ферм и комплексов по размерам, применяемым системам и способам содержания животных, технологиям производства молока.