

Использование аппаратов BREEZAIR на свинофермах в промышленных масштабах

Самый интересный рынок охлаждения - сельское хозяйство, где высокие затраты на охлаждение помещений оборудованием обычного компрессорного типа, являются препятствием для его установки. Сельское хозяйство является идеальным рынком для установки систем охлаждения испарительного типа. Ежегодно увеличивается количество агропромышленных комплексов, которые вытесняют небольшие фермы.

В частности, в сельском хозяйстве охлаждение испарительного типа в настоящее время применяется:

- для охлаждения ферм и домашних животных, включая домашнюю птицу и животных в зоопарках и в цирках;
- охлаждение теплиц и оранжерей и подобных объектов;
- охлаждение картофеля, яблок, цитрусовых, и других фруктов и овощей, при их хранении. Возможно применение систем испарительного охлаждения для выращивания грибов и для многих других целей.

Охладители испарительного типа для охлаждения животных

Почти все домашние животные имеют температуру тела выше, чем у людей. Некоторые примеры температур тела животных:

Коровы	38,3°C
Телята	38,6 C
Овцы	39,1 C
Свиньи	39,2 C
Кролики	39,9 C
Козы	39,9 C
Цыплята	41,7C

Как и люди, животные аккумулируют и выделяют тепло, образующееся в их теле в результате обмена веществ (метаболическое тепло), в окружающую среду. У крупного рогатого скота в зрелом возрасте количество выделяемого тепла приближается к 3000 Btu/h (3165 Кдж/час). В регионах с умеренным климатом высокая температура крови животных позволяет легко выделять в окружающую среду аккумулируемое тепло даже, несмотря на шерстяной покров, мех, или перья. Однако, совершенно иная ситуация наблюдается в жаркую погоду.

В целом, животные не столь чувствительны к уровню влажности воздуха, как люди. Большинство животных (лошади, являются исключением) они не потеют. Поэтому, они должны выделять метаболическое тепло тела преимущественно ее излучением и в процессе движения животных (конвекцией). И только небольшое количество тепла выделяется путем процесса испарения через выпуск газов, через ноздри, легкие, даже когда животные тяжело дышат, для увеличения охлаждения своего тела.

В связи с этим, средняя температура окружающей среды, температура и движение окружающего воздуха являются главными факторами комфорта и здоровья животных. Уровень влажности оказывает лишь незначительное влияние на животных, в результате чего охлаждение испарительного типа является идеальным практически для всех домашних животных и птицы.

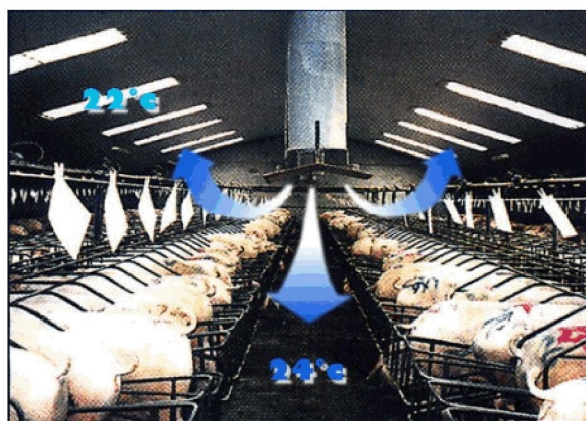
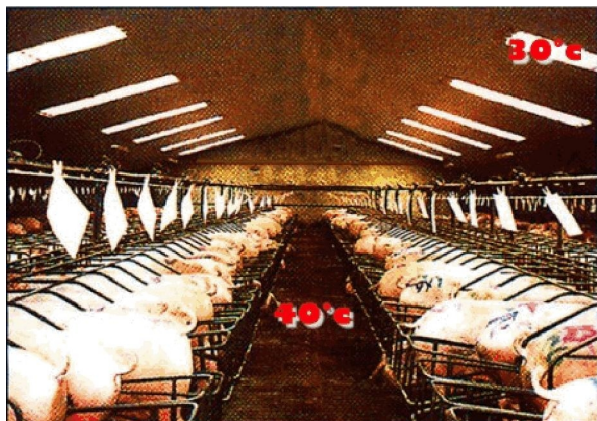
При своих ограниченных возможностях выделения в окружающую среду и поглощения тепла из окружающей среды животные страдают очень сильно, когда температура окружающей среды достигает уровня температуры крови в их теле. Когда температура окружающей среды превышает температуру крови, немногие животные могут выжить. **Свиньи и домашняя птица** являются самыми уязвимыми в этом плане. Рогатый скот имеет относительно больше излучающей и конвективной наружной поверхности тела и увлажненных внутренних испаряющих областей органов животных и противостоит высокой температуре лучше.

Первый признак перегрева - уменьшение аппетита. Это отрицательно влияет на привесы мяса, надой молока, яйценоскость кур, настриг шерсти, меха, или количество приплода, таким образом, уменьшая прибыль производства.

Некоторые скотоводы и птичники, пытаются сократить убытки, переводя животных на ночное кормление, используя ночное освещение. Это дает ощутимый результат, поскольку животные едят в ночное время, когда намного прохладнее, чем днем. Наблюдались случаи, когда свиньи, получавшие корм в период с 22.00 до 02.00 часов увеличивали привесы мяса на 0,5 кг в неделю по сравнению со свиньями, которых кормили в дневное время.

Животные, содержащиеся в закрытом помещении, уязвимы, т.к. условия их содержания не всегда можно назвать комфортными из-за большого количества грязи и фекалий, а испарения в виде аммиака и сульфата водорода зачастую приводят к гибели или болезням животных (в этом плане утки и птенцы других видов птицы, как и молодняк всех других животных, страдают больше всего). При этом только вытяжная вентиляция не справляется с данной проблемой. К счастью, вентиляция или системы испарительного охлаждения в состоянии удалить метаболическое тепло, понизить уровень влажности и удалить все газы и испарения из помещений, где находятся животные. Охладители Breezaïr нагнетают охлажденный, очищенный воздух в помещение, тем самым выдавливают все вредные примеси через вытяжную вентиляцию. Поддержание хорошего воздухообмена обеспечивает комфортную температуру внутри в жаркие дни, отсутствие запаха, насекомых и здоровую влажность воздуха.

В жаркую погоду отсутствие охлаждения и вентиляции может привести к падежу животных и птицы. Чтобы сохранить уровень своей прибыли и капиталовложений, животноводы и птичники должны обеспечить все вместе: достаточную изоляцию помещений, вентиляцию и охлаждение в летнее время. Однако, охлаждение обычного компрессорного типа является чрезмерно дорогим. Обычно необходимые здания и охлаждающее оборудование не экономичны для короткого жаркого периода года, когда необходимо охлаждение. Ввиду этого, большинство фермеров традиционно уповают на прохладное лето и мирятся с потерями, возникающими в жаркое лето. Поэтому, охлаждение компрессорного типа экономически выгодно только для охлаждения небольших ферм по выращиванию животных с ценными видами мехов, как например, лис, норок и шиншиллы. И только испарительное охлаждение по экономии затрат на электроэнергию вне конкуренции, по сравнению с другими системами, при этом давая максимальный перепад температур.



Охладители испарительного типа для охлаждения свиней

Свиньи чрезвычайно чувствительны к высокой температуре. Они вообще не имеют никаких потовых желез. Это объясняет их летнюю сонливость и их любовь к влажной грязи. Температура окружающего воздуха особенно влияет на период достижения свиньями товарного веса, их способности усваивать корма, приносить приплод и уровень падежа.

Исследования показывают, что время, необходимое для откорма свиней до их сального товарного веса при температуре воздуха 32,2°C в четыре раза больше, чем выращивание свиней при температуре воздуха 21, 1° C. Хотя более высокая температура уменьшает их ежедневный аппетит, увеличивая период наращивания сала, что приводит к увеличению потребления кормов в три раза.

В Университете штата Калифорнии в г. Дэвисе проводилось наблюдение над 94 свиньями. Они содержались при температурах от 4,4 С до 43,3 С. Исследование выявило, что все свиньи начали терять вес, когда температура превысила 32,2 С. Максимальные привесы наблюдались при температурах от 15,6 С до 21,1 С.

Исследователи штата Огайо проверили способность боровов к осеменению после того, как они были подвергнуты в течение 72 часов пребыванию при температуре 33 С. При этом их способность к осеменению снизилась на 40% и сохранялась таковой в течение последующих 45 дней.

Свиноматки, которые содержались при температуре 33,3 С, имели на 13% больше выкидышей, чем содержащиеся при температуре 26,7С. Когда было обнаружено, что при использовании испарительного охлаждения свиноматки приносили по 9 поросят вместо 4 без охлаждения, постепенно на свинофермах во многих странах мира стали использоваться именно охладители испарительного типа Breezair.

Исследование воздействия высокой температуры на опоросных свиноматок показало, что пять дней воздействия температуры в 36,7 С привели к падежу 8 свиноматок из 22. Чтобы избежать такого уровня падежа свиноматок и, особенно, только что рожденных поросят, в большинстве случаев создаются специальные свинофермы для опоросных свиноматок и только что рожденных поросят с соответствующим охлаждением.

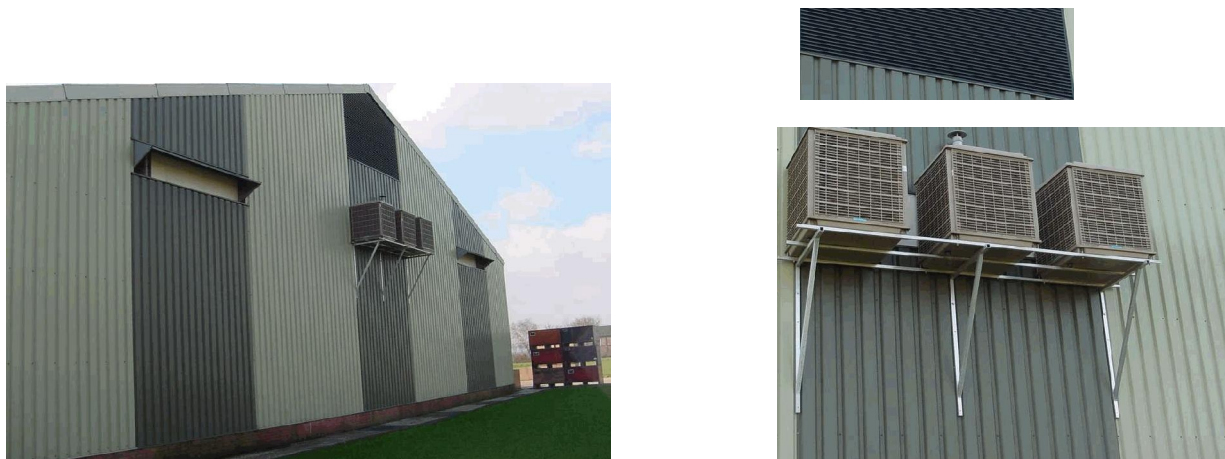


Климатическое оборудование испарительного типа: консультации, поставка, монтаж, обслуживание
 ООО «СФ Корсил Групп» г.Москва (495) 785-64-64, 8-985-362-50-33 E-mail: silans2008@yandex.ru www.corsil.tiu.ru

В одной из аризонских свиноферм небольшие поросятники разделены на 12 стойл для отдельных свиноматок, по шесть в обе стороны от центрального прохода. Были установлены простые двух-скоростные охладители испарительного типа, подающие воздух в объеме 2,6 и 1,9 т3/сек через горизонтальный воздуховод с одного конца вниз вдоль главного прохода, что соответствует примерно 13 или 9,4 т3/мин воздуха на каждую свиноматку, по сравнению с 5,9 т3/мин воздуха обычно рекомендуемыми для поросятников. При этом чтобы предотвратить переохлаждение поросят, не нужно подавать воздух непосредственно на стойла. Использованный воздух выходит наружу поросятника через обе противоположные двери главного прохода, или через окна или вентиляционные люки.

Экспериментальная система "охлаждения рыльца" в штате Иллинойс подает небольшие количества чистого свежего охлажденного воздуха к нижнему уровню стойл. Свиноматки держат свои пяточки в потоке этого воздуха в жаркий период лета. Свиньи не имеют потовых желез, и их собственная система охлаждения тела позволяет отводить тепло через дыхательные органы и внешнюю поверхность тела. Предлагаемый поток воздуха на одну свиноматку составляет 2,3 т3/мин. Переохлаждение поросят в этом случае маловероятно.

Некоторые помещения для откорма свиней на сало имеют решетки в полу с очистными ямами под полом стойл и расположенными сверху охладителями для охлаждения стойл. Использованный воздух выходит наружу помещений через крышу и решетки в полу. Таким образом, помещение освобождается от аммиака и других испарений, которые отрицательно влияют на привесы мяса, а при высоких уровнях концентрации ведут к заболеваниям свиней. Минимально необходимый объем поступающего воздуха зависит от размера свиней. В холодную погоду он должен составлять от 0,1 до 0,28 т3/мин воздуха на каждую свинью в зависимости от ее размера. Летом, объем подаваемого охлажденного воздуха должен составлять от 1,2 до 3,1 т3/мин воздуха на свинью. На каждую свиноматку и приплод - от 0,85 до 21,2 т3/мин. При умеренной зимней погоде и в межсезонье на каждую свинью рекомендуется от 0,5 до 1,4 т3/мин охлажденного воздуха и 4,2 т3/мин воздуха на каждую свиноматку и приплод.



Примеры установки аппаратов Breezair на стене фермы с боковой подачей воздуха.

Контроль за температурой

Для подачи такого количества воздуха требуются достаточно большие помещения для установки на них 2 и более двух - скоростных охладителей. Большинство охладителей испарительного типа позволяют отключать воду в прохладное время года. В этом случае охладители могут использоваться в режиме обычных приточных вентиляторов.

Таким образом, в самый холодный период года один охладитель, работающий в режиме приточного вентилятора на нижней скорости, подает в помещение достаточное количество воздуха. По мере повышения температуры снаружи помещения рекомендуется включить второй охладитель в режиме вентилятора на нижней скорости. Затем, при необходимости, они поочередно включаются на полную скорость. Когда этого становится недостаточно, поочередно первый и второй охладитель включаются на нижнюю скорость в режиме охладителя (включается подача воды в охладитель). И наконец, по мере возрастания необходимости в охлаждении оба охладителя включаются в режим работы на максимальную скорость. По мере понижения температуры снаружи помещения вышеуказанная процедура выполняется в обратном порядке.

Управление работой охладителей может производиться автоматически с помощью соответствующих термостатов и датчиков температуры. Могут также использоваться датчики скорости движения подаваемого в помещение воздуха. Конечно, минимальный уровень необходимой вентиляции поддерживается без участия датчиков. Хотя охладители испарительного типа могут автоматически менять скорость и работу водяных насосов, они никогда не прекратят при этом подачу воздуха в помещение.

Охлаждение свиней с содержанием на улице

Охладители испарительного типа имеют еще одно неоспоримое преимущество, являясь единственным оборудованием, которое может работать на охлаждение на улице, на открытом воздухе. Испарение воды это природный процесс, который не нуждается в изоляции, поэтому холодный воздух подается мощным потоком в атмосферу, и вы можете направить его, охладив любой периметр площади.

Для свиней, содержащихся на улице необходимо обеспечить хорошую защиту от солнца сверху вместе со стойлами из бетона, чтобы свиньи могли лежать в них время от времени для отдачи метаболического тепла простым контактом с холодной поверхностью стойл. Охлаждаемые таким образом, свиньи увеличивают свои привесы на примерно 140 грамм в день, что несомненно больше, чем свиньи, которые не защищены от солнца.

Учитывая то, что каждая свинья выделяет 475 Дж/час тепла, 75-100 взрослых свиней требуют около 46.5 м2 наружных стойл с охлаждением компрессорного типа, что очень дорого. Однако если применить охлаждение с помощью охладителей испарительного типа, это обходится намного дешевле. Это может быть осуществлено путем прокладки внутренних воздуховодов, по которым проходит охлажденный воздух непосредственно от охладителей испарительного типа.

При этом наружные стойла могут быть сделаны из пустотелых бетонных блоков с проходами в них для охлажденного воздуха. Одновременно можно установить на опорах сверху, на навесе, где располагаются свиньи. В этом случае они будут создавать температуру воздуха на 5,6 С ниже по сравнению с температурой окружающего наружного воздуха.

Кроме охлаждения непосредственно стойл, охлажденный воздух, выходящий из проходов в бетонных блоках, будет охлаждать и некоторую территорию рядом со стойлами. Поэтому навесы над стойлами, защищающими свиней от солнца, дают им возможность лежать также рядом со стойлами в полутени, куда достигает охлажденный воздух.

