

Готовь сани летом, а телегу — зимой

Поддержание микроклимата в помещениях для свиней — вопрос важный

На свиноводческих комплексах (и не только там) проблемы обычно начинают проявляться с наступлением холодов. Чтобы благополучно пережить зиму и сохранить поголовье, нужно позаботиться о создании микроклимата в помещениях для свиней всех возрастных групп. Осенью, в переходный период, предстоит решить много задач и подготовиться к очередному похолоданию. Весной же проводят модернизацию систем отопления и вентиляции, чтобы минимизировать воздействие технологического и теплового стресса на поголовье. О важности поддержания баланса между температурой и влажностью воздуха в помещениях для животных рассказывает инженер по микроклимату компании «АгроВитЭкс» Руслан АБАШИН.

— Руслан Викторович, в разных регионах России климат существенно различается. Как этот фактор влияет на микроклимат в помещениях для животных?

— На фермах и комплексах специалистам постоянно приходится решать задачи, связанные с содержанием поголовья в переходные периоды, которые в нашей стране характеризуются цикличностью (осенне-зимний, зимне-весенний, весенне-летний, летне-осенний). У инженеров по микроклимату круглый год много забот. Возникающие проблемы нужно устранять своевременно, иначе они будут накапливаться и работать придется в авральном режиме. Безусловно, это отрицательно скажется на здоровье животных и на экономических показателях предприятия. Не зря говорят, что инженер по микроклимату любит цифры и уважает формулы. Главная задача — проанализировать ситуацию, грамотно сделать расчеты и, опираясь на полученные данные, представить наиболее выгодный вариант.

— В какой период хозяйственник определяет время, когда необходимо задуматься о создании соответствующего сезону микроклимата на предприятии?

— В тот момент, когда решили заняться животноводством. Что должны выполнять специалисты на свиноводческом комплексе? Регулярно проводить замеры параметров микроклимата в помещениях для животных, особенно в так называемый переход (подготовка к новому периоду), когда перепады температур становятся существенными. Прежде всего, необходимо измерить температуру, скорость движения и влажность воздуха, концентрацию в нем кислорода, углекислого газа и аммиака, а также

определить уровень освещенности в секциях осеменения, ожидания (участок для содержания супоросных свиноматок), дорашивания и откорма. Очень важно протестировать систему отопления. Для этого используют простую и понятную формулу (она увязывает между собой разницу температур и показатели воздухообмена):

$$P_{\text{нагрева}} = 0,336 \times P \times \Delta T,$$

где 0,336 — коэффициент воздуха, P — расход воздуха, м³/час, ΔT — разница между температурой воздуха внутри помещения и снаружи.

Расчет параметров микроклимата требует точности, а эта формула — важнейший инструмент, позволяющий ответить на многие вопросы и получить все необходимые зоотехнику данные. Нужно оценить эффективность системы отопления (достаточная тепловая мощность) для достижения целевой температуры воздуха в секции при заданном воздухообмене (приток холодного воздуха с улицы).

Если известен показатель, характеризующий тепловую мощность системы отопления, легко рассчитать воздухообмен, сравнить полученный результат с результатами расчета минимального воздухообмена. Это поможет понять, при какой температуре воздуха продуктивность животных будет максимальной, и установить, заложен ли в расчеты воздухообмена объем воздуха, необходимый для эффективной работы теплогенератора с открытой камерой сгорания для поддержания баланса горения.

К тому же по указанной выше формуле можно рассчитать воздухообмен в переходный и зимний периоды в неотапливаемых помещениях с учетом того, что животные тоже выделяют тепло.

Точный расчет всегда дает четкие ответы на вопросы «Что нужно делать?» и «Нужно ли вообще что-то предпринимать?». Микроклимат подразумевает точный расчет. Мы ничего не придумываем: мы используем формулы и доверяем цифрам. Наша работа дает мощный импульс развитию животноводства. Расчет минимального воздухообмена по тепловой мощности и соответствие полученных нами данных и показателей, характеризующих физиологические потребности животных, — не менее важные факторы, чем проверка оборудования перед отопительным сезоном для подтверждения заявленной тепловой мощности.

Еженедельный правильный расчет воздухообмена, строгий контроль параметров микроклимата, создание комфортных условий содержания и грамотное кормление свиней позволяют достигать производственных целей.

— В нынешнем году в некоторых регионах переходный период оказался достаточно коротким. Какие задачи пришлось решать в межсезонье?

— В очередной раз убедился в том, что в сентябре-октябре проблема микроклимата может не визуализироваться. Поэтому ее, как правило, игнорируют. Недочеты проявляются зимой, когда, например, на «герметично» смонтированном вентиляторе образуется лед и льдом обрастают все металлоконструкции. В переходный период, в начале осени, необходимо провести теплотехническое сканирование корпусов зданий изнутри и убедиться в том, что нет притока воздуха извне. Если в помещение попадает воздух с улицы, следует незамедлительно принимать меры.

При грамотном аудите корпусов мы эффективно управляем состоянием ограждающих конструкций и с максимальной отдачей расходует средства и трудовые ресурсы при ремонте производственных помещений.

— Опытный специалист даже невооруженным глазом, визуально, безошибочно выявляет недочеты микроклимата. Какие признаки сигнализируют о том, что необходимо обращаться к профессионалам?

— Инженер по микроклимату должен регулярно посещать предприятие, так сказать, постоянно мониторить ситуацию. Неприятное поведение свиней указывает на то, что в хозяйстве существуют проблемы. Основные признаки неблагополучия — агрессия среди поросят и молодняка на доращивании и откорме (драки, вплоть до проявления каннибализма). Это означает, что необходимо откорректировать параметры микроклимата.

Конфликты между животными прекращаются после устранения всех недочетов. Напомню: их выявляют при помощи теплотехнического сканирования корпусов, где содержат животных. Это — первый шаг. Второй шаг — настройка отопительного и вентиляционного оборудования (при необходимости).

Бывает и так, что система микроклимата в целом функционирует нормально. Нужно лишь изменить алгоритм ее работы. Для хозяйства это выгодно, поскольку для достижения желаемого результата не приходится вкладываться в покупку нового оборудования.

— В создании микроклимата мелочей не бывает. Даже незначительные погрешности могут обернуться убытками. Что, по вашему мнению, нужно сделать для того, чтобы выросла продуктивность свиней?

— Как показывает практика, при правильной установке датчика наружной температуры существенно улучшаются производственные показатели за счет снижения падежа. Объясню: если датчик уличной температуры работает некорректно, его польза весьма сомнительна. Очень часто вентиляция на предприятиях свиноводства сильно ограничена и бытует мнение, что якобы проблема в том, что компьютер «принимает самовольные решения» — неверно открывает и закрывает клапаны. На самом деле это не так. Компьютер «принимает решение» с учетом того, на какую температуру настроена система. Если датчик уличной температуры смонтирован неправильно (например, когда температура воздуха составляет 3–5 °С, а датчик показывает 20–22 °С из-за того, что он нагрелся на солнце), включается туннельная вентиляция. В этом и заключается проблема «самовольных» действий компьютера.

Датчики наружной температуры связаны с контроллером микроклимата на предприятии. Чтобы поддерживать заданные параметры, система задействует вентиляцию. Что происходит? С улицы поступает холодный воздух, а значит, возникает необходимость обогрева помещений. При этом система отопления подключена к датчикам, расположенным в секциях, и, соответственно, реагирует на изменение температуры.

Известны случаи, когда причиной агрессии и проявления каннибализма среди свиней был стресс, вызванный сквозняком: содержащиеся в крайних станках животные устраивали драки, чтобы занять более комфортные места, куда не проникал холодный воздух. Датчик внешней температуры следует устанавливать в специальном монтажном блоке согласно инструкции. Тогда на предприятии не возникнет проблем такого характера, а производственные цели будут полностью достигнуты.

Исходя из собственного опыта, рекомендую оборудовать помещения системами рекуперации воздуха.

— На эту тему в сети разгораются нешуточные дискуссии. Руслан Викторович, расскажите о преимуществах систем рекуперации.

— Система рекуперации — устройство, передающее тепловую энергию выбрасываемого воздуха приточному, то есть холодный воздух с улицы и теплый из помещения подаются в теплообменник, где вытяжной воздух нагревает приточный. Это — энергосберегающая технология. Мы регулярно проводим производственные испытания, по результатам которых оцениваем эффективность работы системы рекуперации.

Приведу пример. Исследование проходило в Московской области на одном из свиноводческих комплексов, где опытная секция была оборудована системой рекуперации воздуха, а контрольная — нет. Животных одного возраста содержали в одинаковых условиях. Рационы для свиней опытной и контрольной групп не различались. В течение двух месяцев (учетный период) температура наружного воздуха варьировала от –8 до +28 °С. Замеры параметров микроклимата выполняли еженедельно. Было отмечено, что в секции, оборудованной системой рекуперации воздуха, стабильно поддерживался оптимальный микроклимат (теплый воздух равномерно распределялся по всему помещению).

Об эффективности систем рекуперации свидетельствуют цифры. На главном устройстве, контролирующем параметры микроклимата, были установлены целевые показатели: температура воздуха — плюс 21 °С, а его влажность — 60%. Замеры проводили в центре каждого бокса на высоте 600 мм над уровнем пола. В секторе с системой рекуперации тепла концентрация аммиака снизилась в 1,24 раза, а углекислого газа — в 1,75 раза. Данные органолептических исследований подтвердили: поступающий с улицы холодный воздух смешивался с теплым и равномерно распределялся в помещении, благодаря чему создавались комфортные условия для животных.

В опытной группе не зафиксировали ни одного случая падежа из-за возникновения респираторных болезней. В контрольной группе по этой причине пало 13 поросят. В опытной группе в течение всего учетного периода физиологическое состояние животных соответствовало норме, они хорошо поедали корм и были активными. В контрольной группе здоровье свиней ухудшилось. Из-за этого ветеринарные врачи четыре раза за учетный период провели лечебно-профилактические мероприятия, а значит, затраты средств и человеческих ресурсов увеличились.

Подведем промежуточные итоги. Оборудование помещения системой поддержания микроклимата на основе технологии рекуперации воздуха позволило:

- повысить сохранность поросят;
- снизить падеж по сравнению с аналогичными показателями, зарегистрированными в контрольной группе и в среднем на ферме, соответственно в 8,64 и 7,99 раза;
- уменьшить затраты на проведение лечебно-профилактических мероприятий в опытной группе и в среднем на ферме соответственно в 4 и 3,08 раза;

- сократить расходы на лекарства и на дополнительную оплату труда персонала.

Расчеты показали (а мы всегда предоставляем точные расчеты), что годовая экономия газа составит 81,4%. Таким образом, вопросы отпадают сами собой, да и дискуссии на тему: устанавливать системы рекуперации воздуха или нет, тоже не возникают.

— **Как часто нужно проводить подобные исследования?**

— Вернемся к цифрам и фактам. При правильной настройке параметров микроклимата можно получать свыше 3 т мяса при откорме 2,5 тыс. свиней. Это — цифры. При грамотной эксплуатации оборудования перевыполнить план по производству свинины реально. Это — факт. Производственные испытания (мы проводим их регулярно) подтверждают, что выполнение рекомендаций специалистов по микроклимату способствует повышению рентабельности комплексов.

Кто откажется от «лишних» 3 т мяса, произведенного только в одной секции при минимальных затратах? Умножим это количество на 100 (реализационная стоимость 1 кг свинины рублям). В итоге дополнительная прибыль составит 300 тыс. руб. И это — только за счет создания оптимального микроклимата без изменения кормовой базы и плотности поголовья.

Приведу еще один пример. В экспериментальной секции был установлен датчик влажности воздуха. Контроль микроклимата и настройка основных параметров велась в автоматическом режиме (влажность регулировалась согласно нормативной документации). Во второй секции все регулировали вручную. В опытной секции средняя живая масса свиней достигала 131,2 кг, а в контрольной — 126,2 кг при норме 130 кг.

Если в секциях дорастивания и откорма не установлены датчики влажности воздуха, то контроллер не управляет этим показателем. Когда он следит только за температурой, а не за влажностью, система будет поддерживать минимальный уровень вентиляции, поскольку расчеты выполнены с учетом тепла, выделяющегося из организма животных. Вентиляция, по сути, не разгоняется. Особенно актуально это зимой. Уровень минимальной вентиляции увеличивается только тогда, когда меняется день выращивания свиней.

При создании оптимального микроклимата в животноводческих помещениях необходимо выполнять главное требование — поддерживать баланс температуры, влажности и загазованности, учитывая возраст, живую массу и физиологическое состояние животных.

В опытной группе оказалось только 16 проблемных поросят из 2,5 тыс., а в контрольной секции — 104 из 2,5 тыс. Это означает, что микроклимат очень важен для поддержания здоровья животных и снижения у них уровня стресса вследствие проявления агрессии в стаде. Данные исследования наглядно показали, что автоматический контроль основных показателей и поддержание баланса между температурой и влажностью воздуха в соответствии с заданными параметрами позволяют добиться желаемых результатов, а именно увеличить прирост живой массы и улучшить качество туш.

Мы со специалистами смогли не только достичь необходимых производственных показателей (масса свиней в конце периода выращивания — 130 кг), но и превзойти их (131,2 кг).

— **Некоторые специалисты утверждают, что при установке систем поения они все делают правильно, но на целевые показатели выйти не могут. Почему?**

— Таким специалистам мы все объясняем на пальцах, вернее, при помощи расчетов. Безусловно, есть ошибки, которые

допускают практически в каждом хозяйстве. Именно на них необходимо обращать внимание. Свободный доступ к воде — главное условие повышения потребления и усвояемости корма. При установке системы поения нередко нарушают требования нормативной документации или неправильно регулируют поилки. Согласно технологии выращивания одной поилки достаточно для того, чтобы обеспечить водой 15 свиней. При переуплотнении поголовья количество поилок следует увеличить.

Практика показывает, что наиболее распространенный тип оборудования в системе поения — ниппельные (сосковые) поилки. Их ценят за надежность, гигиеничность, простоту в эксплуатации и обслуживании. Конструкция поилок предусматривает наличие регулировочного механизма и трех различающихся по диаметру пропускных отверстий для воды. Поилки необходимо регулировать с учетом давления в системе поения и тем самым контролировать напор и расход воды. Она не должна бить струей. Основным механизмом в поилке — сосок. Внутри него находится клапан, при надавливании на который животное получает достаточное количество воды.

Поилки для свиней должны отвечать следующим требованиям:

- удобство использования (регулировка по мере роста животных);
- экономичность (вода не расплескивается и не бьет в рот);
- непрерывность подачи воды;
- прочность конструкции (свиньи грызут поилки);
- легкость очистки от загрязнений.

Поилки монтируют под уклоном в 20 градусов, так как свиньи пьют воду, запрокинув голову вверх. При таком способе установки потери будут минимальными за счет сокращения количества воды, попадающей на пол вследствие ее разбрызгивания. Специалисты отмечают, что санитарно-гигиеническое состояние оборудованных ниппельными поилками помещений значительно улучшается. И главное — выпойка медикаментов через систему медикации становится более эффективной. Подлежащие чистке и замене (например, при поломке) поилки всегда нужно устанавливать язычком вниз.

Поилки крепят на стену с учетом живой массы и возраста животных: для поросят массой менее 15 кг — на высоте 15 см от пола, для молодняка массой 16–20 кг — на высоте 20 см. Если живая масса свиней варьирует от 21 до 50 кг, поилки располагают на уровне 35–45 см. Для взрослых особей массой 51–100 кг и более поилки крепят на расстоянии 50–70 см от пола. Это — нормативные значения, доступные даже слесарю, который монтирует поилки.

Эксперты компании «АгроВитЭкс» обладают глубокими знаниями и большим опытом в создании комфортных условий для животных в зависимости от климата в регионах разведения свиней. Специалисты выезжают на предприятия, на месте проводят экспертизу и после тщательных расчетов предлагают наиболее приемлемый вариант.

— **Руслан Викторович, благодарю за содержательную беседу. Ваши рекомендации помогут сельхозпроизводителям принять правильное решение.**

ЖР



Компания «АгроВитЭкс»
141009, Московская обл.,
г. Мытищи, Олимпийский пр-т, стр. 10, оф. 804
Тел.: +7 (495) 926-07-56
www.agrovitex.ru

Agros 2025 expo

Назначаем встречу на «Агрос Экспо 2025».
Стенд 7-D06 - павильон №2, зал №7.
С 22 по 24 января в МВЦ «Крокус Экспо»





АГРОВИТЭКС

КОРМОИНЖИНИРИНГ

Дорогие партнёры, коллеги и друзья!

Поздравляем вас с наступающими праздниками - Новым годом и Рождеством!

Пусть в 2025 году сбудутся самые смелые пожелания! Роста и развития вашему делу! Новых успехов и достижений! И конечно, крепкого здоровья вам и вашим близким, семейного благополучия, радости и счастья в наступающем 2025 году!

Компания "АгроВитЭкс"

