

# МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ МИКРОКЛИМАТА В КОРОВНИКЕ.

## ОЦЕНКА И ПРИБОРНЫЙ КОНТРОЛЬ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА

**С. ШИЛОВ**, ведущий специалист по микроклимату, ООО «Коудайс МКорма»



### Микроклимат в коровнике складывается из основных или базовых параметров:

- температуры,
- относительной влажности воздуха,
- скорости движения воздуха,
- направления потоков свежего и отработанного воздуха,
- газового состава воздуха (содержание вредных для здоровья животных газов).

Контроль и поддержание оптимального соотношения этих параметров в совокупности с качественным питанием обеспечивают хозяйству здоровое поголовье и рентабельность.

### ТЕМПЕРАТУРА

Оптимальная готовность к молокоотдаче у коров отмечается при температуре от  $-7^{\circ}\text{C}$  до  $23^{\circ}\text{C}$  и умеренной влажности воздуха. Температура выше  $24^{\circ}\text{C}$ , в зависимости от влажности, может отрицательно влиять на продуктивность: жара очень быстро может вызывать тепловой стресс у животных, у них при этом снижается аппетит и молочная продуктивность. В целом коровы лучше адаптируются к температурам ниже нормы, а не выше. Проблему в летний период года, в комплексе с повышенной влажностью воздуха, усугубляет сильный нагрев крыш помещений, где содержатся животные.

### Методы оценки и контроля

Одним из методов оценки и контроля температуры является термосканирование помещений. Оно проводится с применением тепловизора. Данный прибор позволяет оценить конструктив помещения как в жаркий период, так и в зимнее время года.

Были проведены измерения температуры. При термосканировании внутренней поверхности крыши коровника (рис. 1) в 10 ч утра ее температура достигала  $41,9^{\circ}\text{C}$  при температуре воздуха в коровнике  $18^{\circ}\text{C}$  и наличии облачности.

Значительному увеличению температуры способствовали два основных негативных фактора, которые были выявлены при термосканировании — отсутствие слоя термоизоляции и темно-коричневый цвет поверхности крыши. В сумме данные факторы спровоцировали тепловой стресс у животных в летнее время года.

Для контроля температуры воздуха в коровнике применяются современные термометры или комплексные приборы. Вторые имеют преимущество: они позволяют одновременно измерять температуру и относительную влажность.

По двум этим параметрам можно судить об ощущаемой животными температуре. Замеры рекомендуется проводить в разных зонах содержания: например, у кормового стола, в зоне отдыха и поения, в накопителе и доильном зале. Благодаря такому мониторингу можно оперативно выявить наименее комфортные участки в коровнике и своевременно устранить проблему.

### ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Относительная влажность воздуха — важный параметр, который необходимо контролировать как в летнее, так и в зимнее время года. Рекомендуемый уровень относительной влажности (ОВ) в коровнике должен составлять 70% и менее.

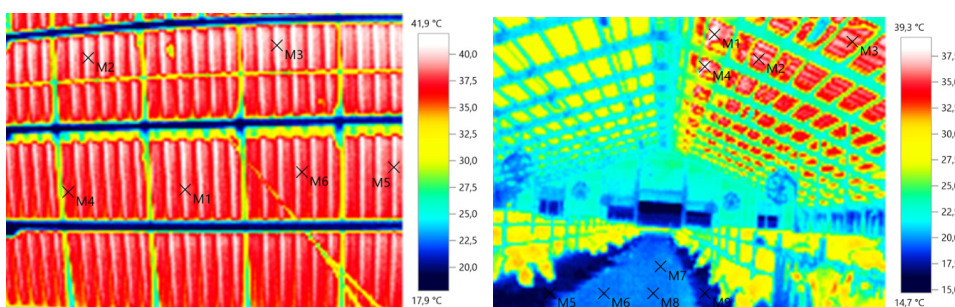


Рис. 1. Результаты термосканирования внутренней поверхности крыши коровника

### Методы оценки и контроля

Относительная влажность воздуха в коровнике напрямую связана с эффективностью работы системы вентиляции. На современных фермах предусмотрен автоматический контроль температуры и относительной влажности. При этом все же рекомендуется проводить параллельные замеры мобильными приборами для корректировки показаний датчиков автоматического контроля (рис. 2).



Рис. 2. Мобильные приборы для измерения влажности

### СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

В летний период снизить ощущаемую животными температуру можно, создав в помещении движение потоков воздуха. Коровы хорошо переносят скорость ветра 2–3 м/с, им нравится «сквозняк». В это время года, в зависимости от температуры в коровнике, рекомендуемая скорость движения воздуха от 0,5 до 5 м/с, в зимнее время — от 0,1 до 0,5 м/с. Зимой необходимо обеспечивать в помещении замену отработанного воздуха свежим.



### Методы оценки и контроля

Для измерения скорости воздуха рекомендуется применять анемометры. Для точного измерения невысокой скорости воздуха в зимнее время подходит анемометр, чувствительным элементом которого является струна (рис. 3а). Летом можно использовать анемометр с чувствительным элементом крыльчаткой (рис. 3б).

Рис. 3. Анемометры с разными типами чувствительных элементов: а — струна; б — крыльчатка

### НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКОВ СВЕЖЕГО И ОТРАБОТАННОГО ВОЗДУХА

Смена отработанного воздуха свежим при отсутствии в коровнике принудительной вентиляции происходит за счет термического движения воздушных потоков. Поток воздуха двигается с невысокой скоростью от боковых стен вдоль пола и поднимается к коньку крыши здания.

### Методы оценки и контроля

Для визуальной оценки движения потоков воздуха в коровнике можно применять дым-тест. Тест делают с помощью дымовых генераторов. Но это громоздкие приборы, которые требуют подключения к электросети. Значительно удобнее использовать биологически нейтральные дымовые шашки, время горения которых составляет 60 с (рис. 4).



Рис. 4. Дымовые шашки для определения движения потоков воздуха

На рисунке 5 показаны результаты проведенных в месте содержания коров дым-тестов для определения направления движения потоков воздуха.



Рис. 5. Результаты проведенных дым-тестов в месте содержания коров

## ГАЗОВЫЙ СОСТАВ ВОЗДУХА. СОДЕРЖАНИЕ ВРЕДНЫХ ГАЗОВ

О качестве воздуха в коровниках можно судить по содержанию в нем двух газов — углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ) и аммиака ( $\text{NH}_3$ ).

Уровень содержания углекислого газа рассматривается как критерий чистоты воздуха и интенсивности воздухообмена. В животноводческих помещениях предельно допустимая концентрация  $\text{CO}_2$ , при которой в санитарном отношении воздух считается чистым, не должна превышать 2500 ppm. Нормальным считается показатель 600–1000 ppm.

Аммиак — это токсичный газ, оказывающий сильное стрессовое воздействие на организм. В результате значительно снижается его резистентность, у животных возникают массовые респираторные болезни. При этом резко падают удои у коров молочных пород, а у молодняка КРС — на 25–28% прироста живой массы.

Содержание аммиака в воздухе животноводческих помещений допустимо в пределах, не превышающих 20 мг/м<sup>3</sup>; нормальное содержание — 0–2 мг/м<sup>3</sup>. Повышение допустимой концентрации аммиака на 1 мг/м<sup>3</sup> при возрастании влажности воздуха на 2% сопровождается снижением молочной продуктивности на 1,7% и увеличением затрат корма на 2,7%.

### Методы оценки и контроля

Для оценки и контроля содержания углекислого газа и аммиака применяются мобильные газоанализаторы различных моделей и производителей, например компактный анализатор  $\text{NH}_3$  (рис. 6а) или комплексный прибор оценки качества воздуха с фиксацией содержания  $\text{CO}_2$  (рис. 6б).



Рис. 6. Мобильные газоанализаторы:  
а — компактный анализатор  $\text{NH}_3$ ;  
б — комплексный прибор с фиксацией содержания  $\text{CO}_2$

В заключение следует отметить, что для высокопродуктивных животных необходимо создавать условия содержания, отвечающие их физиологическим потребностям. Оптимизация микроклимата в помещениях требует постоянного мониторинга базовых параметров. На основании получаемых данных принимаются выверенные решения и своевременно корректируются условия содержания животных, а это, наряду с оптимизацией других параметров, обеспечивает здоровье поголовья и рентабельность хозяйства. ■