

МИКРОКЛИМАТ в бройлерном птицеводстве

Эдуард С. Маилян

Кандидат ветеринарных наук, ведущий специалист по птицеводству

Микроклимат в птицеводческих помещениях – важнейший параметр, от которого зависит ветеринарное благополучие птицы, а значит и все производственные и экономические показатели выращивания.

Наиболее сложными среди всех направлений птицеводства в отношении поддержания оптимального микроклимата являются бройлерные птичники. Это обусловлено как высокой плотностью посадки, так и наиболее интенсивным характером роста и развития этой птицы.

Неоптимальный микроклимат в таких птичниках может провоцировать развитие целого ряда патологических состояний, многократно повышая риск возникновения респираторных заболеваний дисциркуляторного и инфекционного характера, ассоциированных с недостаточным воздухообменом, переохлаждением, тепловым стрессом птицы, избыточным содержанием в воздухе аммиака и углекислого газа, недостаточной или избыточной влажностью и т.п.

Среди наиболее часто регистрируемых на этом фоне проблем следует упомянуть:

- ХРБ (хроническая респираторная болезнь) на фоне латентно протекающих инфекций *Mycoplasma gallisepticum* (MG), *Ornitobacter Rhinotracheale* (ORT) с сопутствующей респираторной клиникой (конъюнктивиты, синуситы, трахеиты, бронхо-пневмонии, аэросаккулиты), как правило заканчивающаяся гибелью птицы от вторичных бактериальных инфекций (преимущественно – колибактериоз).
- Пневмовирусная инфекция (инфекционный ринотрахеит, «синдром опухания голов»)
- Повышенный отход птицы по причине поствакцинальных осложнений – особенно при профилактике респираторных инфекций (ИБК, НБ)
- Учащение проблем с конечностями - хромота птицы (пододерматиты, артриты и т.п.) в результате ухудшения качества подстилки.
- Асциты и синдром внезапной смерти (СВС) в результате сердечной недостаточности.

Поэтому оптимизация микроклимата в птичниках является первостепенной задачей и позволяет добиться сразу нескольких положительных эффектов:

- Улучшение качества воздуха и подстилки
- Уменьшение стресса на птице и повышение иммунного статуса поголовья
- Улучшение состояния здоровья конечностей и снижение % санитарного забоя
- Снижение вероятности развития респираторных заболеваний, и как следствие - повышение активности птицы, поедаемости кормов и привесов, снижение коэффициента конверсии корма
- Зачастую - снижение энергозатрат на избыточную вентиляцию и обогрев

В **таблице 1** приведены стандарты микроклимата - первостепенные параметры, соблюдение которых принципиально важно. Рассмотрим каждый из них подробнее.

Таблица 1. Потребность бройлеров в основных параметрах микроклимата

| | Старт | Рост | Финиш |
|-----------------------------------------|--------------|-------------|--------------------------------|
| Возраст, дней | 0-14 | 15-28 | 29-40 |
| Т воздуха, °С | 33-35 | 30-20 | 20 |
| Т подстилки, °С | 26-30 | 25-30 | 25-30 |
| Относительная влажность, % | 55-75 | 50-65 | 50-65 |
| Скорость движения воздуха, м/сек | < 0.1 | 0.1-0.2 | 0,2 (до 2,5 в жаркий сезон) |

| | | | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-------|----|
| Мин. Вентиляция, м³/кг ж.м./час | 0,8 - 1,0 | | |
| Макс. Вентиляция, м³/кг ж.м./час | - 2,5 (до 5,0 в жаркий сезон) | | |
| Освещенность, Люкс | > 20 | 20-10 | 10 |
| СО₂, % | < 0,3 | | |
| СО, мг/л (%) | < 10 (0,001) | | |
| ННЗ, мг/л (%) | < 20 (0,002) | | |
| Запыленность, мг/м³ | < 3,4 | | |

Температура (Т, °С) и относительная влажность (RH, %)

Цыпленок в первые дни своей жизни не способен к самостоятельной терморегуляции, поэтому он полностью зависит от температуры окружающей его среды, которая складывается из Т пола (для напольной системы выращивания) и воздуха.

Температура пола – критичный параметр для цыпленка, особенно в течение первых 2-3 дней жизни (Таблица 2).

Таблица 2. Зависимость результатов откорма от температуры пола («Cobb»)

| Т пола, °С | Конверсия корма | С/суточный привес, г |
|------------------|-----------------|----------------------|
| 20 | 1,52 | 50,0 |
| 22 | 1,51 | 50,6 |
| 24 | 1,50 | 51,2 |
| 26 | 1,49 | 51,8 |
| 28 | 1,48 | 52,4 |
| 30 | 1,47 | 53,0 |
| 32 | 1,46 | 53,6 |
| Разница: 20-32°С | 0,06 | 3,6 |

Температура воздуха – параметр, регулируемый в зависимости от возраста (живой массы) птицы и относительной влажности воздуха в птичнике.

Об этих параметрах можно судить непосредственно, измеряя их с помощью специальных термометров (Фото 4), или опосредованно – через температуру тела цыпленка, измеряемую в клоаке (Фото 1а, б). В норме Т цыпленка должна быть в пределах 40,0-40,5°С. Более низкая Т свидетельствует о недостаточной Т пола или воздуха в птичнике или о переохлаждении цыплят при транспортировке. О том же свидетельствуют и холодные ножки цыплят в момент посадки на птичник. Высокая Т может говорить об излишне высокой Т в корпусе (чаще при клеточном выращивании). Оба состояния визуально оцениваются и по поведению цыплят на птичнике.



Фото 1а. Низкая клоакальная Т.



б. Высокая клоакальная Т.

Относительная влажность (RH) в конце инкубационного процесса, в выводных шкафах после наклева, значительна и может достигать 90%.

Птичники, где используется система обогрева всего помещения (без брудеров), особенно при наличии nippleных поилок, имеют очень низкую относительную влажность – в пределах 25%. При наличии большого количества источников испарения (локальные теплогенераторы, в которых влага образуется в результате сгорания топлива; «колокольные» поилки, имеющие открытую поверхность воды) влажность намного выше – обычно около 50%. Для предупреждения шока, вызванного перемещением цыплят из инкубатора, необходимо в течение первых 3 дней поддерживать относительную влажность в помещении на уровне 70% и выше. Для этого можно задействовать систему увлажнения, используемую для охлаждения воздуха в помещении в жаркий период.

Необходимо осуществлять постоянный мониторинг относительной влажности и температуры. Если ее значение в течение первой недели опустится ниже 50%, у цыплят может начаться обезвоживание, которое обязательно скажется на однородности стада и производственных показателях. В такой ситуации необходимо незамедлительно предпринять действия, направленные на повышение относительной влажности.

По мере роста цыплят относительная влажность должна снижаться. Начиная с 18 дня, высокая влажность в помещении (>65%) может вызвать намокание подстилки и ухудшение микроклимата с вытекающими негативными последствиями (заболевания конечностей, амины, кокцидиоз и т.п.).

Контроль влажности можно осуществлять за счет вентиляции и системы отопления. Так, повышение T воздуха на 1⁰C снижает показатель RH на 3%.

Несмотря на все разнообразие рекомендуемых температурных режимов (Таблицы 3, 4, 5), конечным индикатором комфорта в птичнике является поведение самой птицы. Поэтому, следуя рекомендациям, необходимо постоянно следить за состоянием поголовья и вовремя корректировать микроклимат, избегая появления зон отчуждения в птичнике.

Таблица 3. Рекомендации «Aviagen» по температурному режиму в зависимости от возраста птицы и RH в птичнике

| Возраст (дней) | Т при разной RH | | | | | |
|----------------|------------------|-------|-----------|------|------|------|
| | Нормальная | | Идеальная | | | |
| | T ⁰ C | RH% | 50% | 60% | 70% | 80% |
| 0 | 29 | 65-70 | 33,0 | 30,5 | 28,6 | 27,0 |
| 3 | 28 | 65-70 | 32,0 | 29,5 | 27,6 | 26,0 |
| 6 | 27 | 65-70 | 31,0 | 28,5 | 26,6 | 25,0 |
| 9 | 26 | 65-70 | 29,7 | 27,5 | 25,6 | 24,0 |
| 12 | 25 | 60-65 | 27,2 | 25,0 | 23,8 | 22,5 |
| 15 | 24 | 60-65 | 26,2 | 24,0 | 22,5 | 21,0 |
| 18 | 23 | 60-65 | 25,0 | 23,0 | 21,5 | 20,0 |
| 21 | 22 | 60-65 | 24,0 | 22,0 | 20,5 | 19,0 |
| 24 | 21 | 60-65 | 23,0 | 21,0 | 19,5 | 18,0 |
| 27 | 21 | 60-65 | 23,0 | 21,0 | 19,5 | 18,0 |

Таблица 4. Рекомендации «Cobb» по температурному режиму в зависимости от живой массы птицы и RH в птичнике

| Ж.м., г | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% |
|---------|-----|------|------|------|------|------|
| 42 | 33 | 32,5 | 32 | 29,5 | 29 | 27 |
| 175 | 32 | 31 | 31 | 29 | 28 | 26,5 |
| 486 | 30 | 30 | 29,5 | 28,5 | 27 | 25,5 |
| 931 | 28 | 28 | 27,5 | 26,5 | 26 | 25 |
| 1467 | 26 | 25 | 25 | 24 | 23,5 | 22,5 |
| 2049 | 23 | 23 | 22,5 | 22 | 21 | 20,5 |
| 2634 | 20 | 20 | 19,5 | 18,5 | 17,5 | 16 |
| 3177 | 18 | 17,5 | 17 | 16 | 15 | 14 |
| 4064 | 14 | 13,5 | 13 | 12 | 11 | 10 |

Таблица 5. Рекомендации «Hubbard» по температурному режиму и RH в зависимости от возраста птицы

| Возраст, дней | Температура, °С | RH% |
|---------------|-----------------|-------|
| 0-2 | 30-32 | 55-60 |
| 3-6 | 28-30 | 60-65 |
| 7-9 | 26-28 | 60-65 |
| 10-12 | 25-27 | 55-60 |
| 13-15 | 24-26 | 65-75 |
| 16-18 | 23-25 | 60-70 |
| 19-21 | 22-24 | 60-70 |
| 22-25 | 21-23 | 60-70 |
| 26-30 | 20-22 | 60-70 |
| 31-35 | 18-20 | 60-70 |

Компания «Нубро» рекомендует поддерживать относительную влажность на уровне выше 60% на старте и не превышать этот показатель на взрослой птице. Соответствующий температурный режим – в **таблице 6**.

Таблица 6. Рекомендации «Нубро» по температурному режиму в зависимости от возраста птицы

| Возраст, дни/недели | T°С |
|---------------------|-------|
| 1 д | 33-34 |
| 2 д | 32 |
| 3-7 д | 29-30 |
| 2 нед | 26-28 |
| 3 нед | 24-25 |
| 4 нед | 23 |
| 5 нед | 20 |
| 6 и > | 17-18 |

ВАЖНЕЙШИЕ ПОНЯТИЯ ВЕНТИЛЯЦИИ

Для создания и поддержания оптимального микроклимата в птичнике необходимо владеть основными понятиями вентиляции:

1. Минимальная и максимальная вентиляция.
2. Разряжение (отрицательное давление в помещении).
3. Приточные форточки: количество, размер, устройство.
4. Направление и скорость движения воздуха.

1.1. МИНИМАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Для удаления CO₂, NH₃ паров H₂O и пыли из птичника и для обеспечения птицы свежим воздухом (кислородом) необходимо постоянно поддерживать в помещении определенный уровень вентиляции. Эта вентиляция называется «минимальной» (зимней).

Таблица 7. Стандарты минимальной вентиляции
(в зависимости от внешней Т)

| Внешняя Т, °С | Минимальная вентиляция, м ³ /кг/час |
|---------------|------------------------------------------------|
| < 0 | 0,80 |
| 0 – 5 | 1,00 |
| 5 – 10 | 1,25 |
| 10 – 15 | 1,50 |
| 15 – 20 | 2,00 |
| > 25 | 2,5-5 |

Минимальная вентиляция в пределах **0,8-1,0 м³/кг/ч** достаточна для контроля концентрации CO₂ и влажности в пределах их максимально допустимых значений.

В связи с интенсивным ростом бройлеров за короткий срок (от 40г до 2кг за 40 дней) объем минимальной вентиляции в птичнике существенно возрастает.

При повышении внешней температуры уровень вентиляции также должен повышаться – для удаления избыточного тепла, выделяемого бройлерами.

В этом случае мы оперируем понятием «максимальная» (летняя) вентиляция.

1.2. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Основная функция максимальной вентиляции – удаление избыточного тепла, выделяемого взрослой птицей в период высокой внешней температуры. Это эффект достигается за счет направления большой массы воздуха (до **5м³/кг/ч**) со скоростью до **2,5м/сек** непосредственно на птицу.

Однако на молодых цыплятах большой объем свежего воздуха может привести к проблемам.

Кроме того, максимальная вентиляция может иметь негативный эффект при резком падении внешней Т – например в вечернее и ночное время. Птица воспринимает такое снижение Т воздуха, поступающего с неизменной высокой скоростью, как **сквозняк**.

Поэтому режим работы вентиляции должен регулироваться в зависимости от внешней температуры, то есть - сезона и времени суток.

Необходимо также помнить, что высокий уровень вентиляции – это дополнительные энергозатраты, поэтому переход на режим максимальной вентиляции оправдан только в жаркую погоду, когда все остальные пути снижения Т в корпусе уже неэффективны.

2. РАЗРЯЖЕНИЕ

На сегодняшний день работа большинства существующих в мире систем вентиляции птицеводческих помещений основана на принципе разряжения - отрицательного давления воздуха внутри помещения.

Разряжение воздуха в помещении птичника создается за счет работы вытяжных вентиляторов и позволяет, в сочетании с работой приточных форточек, контролировать воздухообмен (направление и скорость движения воздуха).

Основой создания требуемого разряжения в птичнике является его качественная герметизация. Если в корпусе много щелей, то добиться оптимального воздухообмена будет достаточно сложно.

Необходимое разряжение зависит от ширины птичника, расположения приточки, вытяжки и ряда других факторов. В качестве стандарта можно использовать следующее правило:

-1Pa / 1 м ширины птичника

Однако данная цифра не фиксирована, так как:

- В холодное время года разряжение должно быть на 10% выше нормы, поскольку холодный воздух тяжелее теплого, и, имея повышенное разряжение, можно избежать его прямого падения вдоль стен вниз на птицу и подстилку.
- В жаркое время года на взрослой птице разряжение может быть на 10% ниже, поскольку разница между внешней и внутренней температурой незначительна, и воздух не будет стремиться сразу вниз.
- Более высокое разряжение необходимо создать в птичниках с крышным расположением приточки (чаще в моноблоках), где на пути поступающего в птичник воздуха имеется большое количество препятствий.
- Разряжение в **-2Pa/м** ширины птичника необходимо при поперечной системе вентиляции (приточка и вытяжка в противоположных продольных стенах птичника)

Разряжение и скорость движения воздуха в приточке можно измерить специальным оборудованием или вычислить расчетным путем, зная один из этих параметров, по следующей формуле:

$$V_{\text{в-ха}} \text{ (м/сек)} = 4 \times \sqrt{(\Delta P)}$$

$$\Delta P \text{ (разряжение в мм водного столба)} = Pa / 10$$

Пример 1: Разряжение = **20 Pa**

$$V_{\text{в-ха в приточке}} = 4 \times \sqrt{2,0} = \mathbf{5,6 \text{ м/сек}}$$

Пример 2: $V_{\text{в-ха в приточке}} = \mathbf{2,2 \text{ м/сек}}$

$$2,2 = 4 \times \sqrt{\Delta P}$$
$$\Delta P = (2,2 / 4)^2 = \mathbf{3,0 \text{ Pa}}$$

При хорошей герметизации птичника степень разряжения в птичнике зависит от:

- Работы вытяжных вентиляторов (заданный по нормативу объем вытяжки)
- Работы теплогенераторов
- Площади открытой приточки

3. ПРИТОЧНЫЕ ФОРТОЧКИ

Стандартом сечения минимальной приточной вентиляции относительно объема вытяжки является величина:

$$0,5 - 1 \text{ см}^2 / 1 \text{ м}^3 / \text{ч}$$

Такой широкий диапазон параметра обусловлен степенью герметизации птичника. Чем герметичнее помещение – тем больше должно быть площади открытия приточных клапанов.

Для очень маленьких цыплят (до 10 дней) необходимо ограниченное использование приточных форточек. Проблема при этом заключается в том, что небольшой объем воздуха, поступающий через каждую форточку, не имеет массы и не может достичь середины птичника. В таком случае предпочтительнее использовать лишь небольшую часть приточных форточек, открывая их на больший угол. Это позволит большей массе воздуха, поступающей через каждую форточку, достигать середины здания и эффективно перемешиваться с теплым воздухом.

На первой неделе открытия должен составлять порядка 3-5см. К концу первой недели он может достигать 6-10см (в зависимости от внешней Т).

При необходимости большего воздухообмена следует открывать большее количество форточек. В сочетании с датчиком разряжения данная система будет работать очень точно.

В **Таблице 8** показан пример расчета необходимого количества форточек и ширины их открытия в зависимости от живой массы птицы.

Таблица 8. Расчет необходимого количества приточных форточек*

| Возраст, дней | Вес 1 головы, г | Живая масса, кг | Минимальная вентиляция м ³ /кг/ч | Площадь приточки, см ² | Открытие клапана, см | Количество клапанов |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------|
| 7 | 150 | 4050 | 4050 | 4050 | 10 | 6* |
| 14 | 400 | 10800 | 10800 | 10800 | 12 | 12 |
| 21 | 750 | 20250 | 20250 | 20250 | 15 | 19 |
| 28 | 1100 | 29700 | 29700 | 29700 | 15 | 28 |
| 35 | 1500 | 40500 | 40500 | 40500 | 19 | 30 |

* Поголовье – 27000 бройлеров; ж.м. – условная; ширина 1 форточки = 75 см; мин. вентиляция 1 м³/кг/ч.

Для контроля правильности настройки работы форточек необходимо регулярно проверять скорость и направление движения воздуха в птичнике через величину разряжения или путем замеров и визуализации потока с помощью специальных дымовых шашек (**Фото 4**).

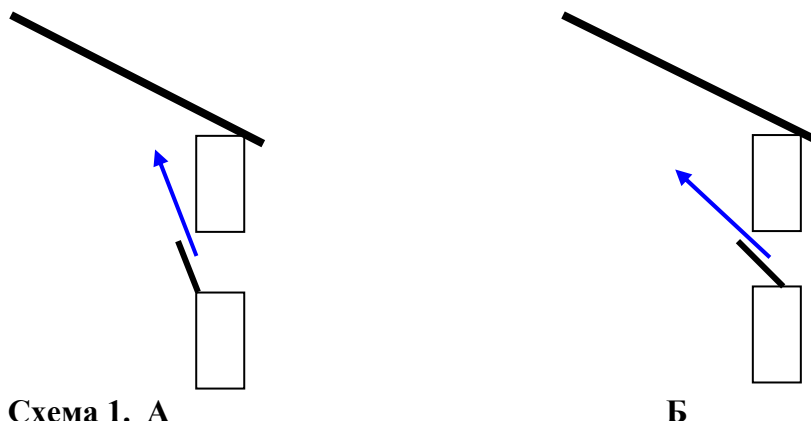
Различные варианты моделей движения воздуха внутри помещения представлены на **Схеме 3**.

При корректировке работы вентиляционного оборудования возникает необходимость увеличивать или уменьшать просвет форточек, а так же их количество – в зависимости от герметичности птичника, разницы температур снаружи и внутри, а также - направления и силы ветра.

Конструкция приточных форточек должна обеспечивать:

- Простую регулировку просвета форточки.
- Управление направлением движения воздуха за счет места крепления и формы клапана, а также наличия дополнительного козырька (особенно при наличии продольных балок в кровле), как на **Фото 1в**.
- Отсутствие утечек воздуха по бокам и из-под клапана, как на **Фото 1а**.
- Безотказную круглогодичную эксплуатацию.

К сожалению не все предлагаемые на рынке форточки имеют такие характеристики (**Схема 1, Фото 2**).



Очевидно, что при одинаковой степени открытия клапанов воздуху в варианте «Б» проще достичь середины здания и эффективно перемешаться с теплым воздухом помещения, чем в варианте «А».



4. НАПРАВЛЕНИЕ И СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

В целом на движение воздуха в помещении воздействуют несколько факторов:

- Разряжение в птичнике и скорость движения воздуха в приточке
- Температура воздуха (при большой разнице между внешней и внутренней температурой, холодный внешний воздух стремится быстрее упасть вниз)
- Препятствия в птичнике. Чем больше препятствий на пути движения воздуха, тем быстрее он теряет скорость. Это дополнительно затрудняет движение воздуха к центру птичника.
- Работа теплогенераторов
- Устройство приточных форточек (**Схема 1**)

На **Схеме 2** изображена оптимальная траектория движения воздуха в птичнике. Воздух поступает через стенные приточные форточки и движется параллельно кровле примерно до середины здания, по пути перемешиваясь с теплым внутренним воздухом. К моменту опускания до уровня птицы он уже достаточно прогрет.

На схеме показано также оптимальное расположение теплогенераторов – на расстоянии 2-3 метра от стены: между первой линией поения и линией кормления, на высоте 1,5м от пола.

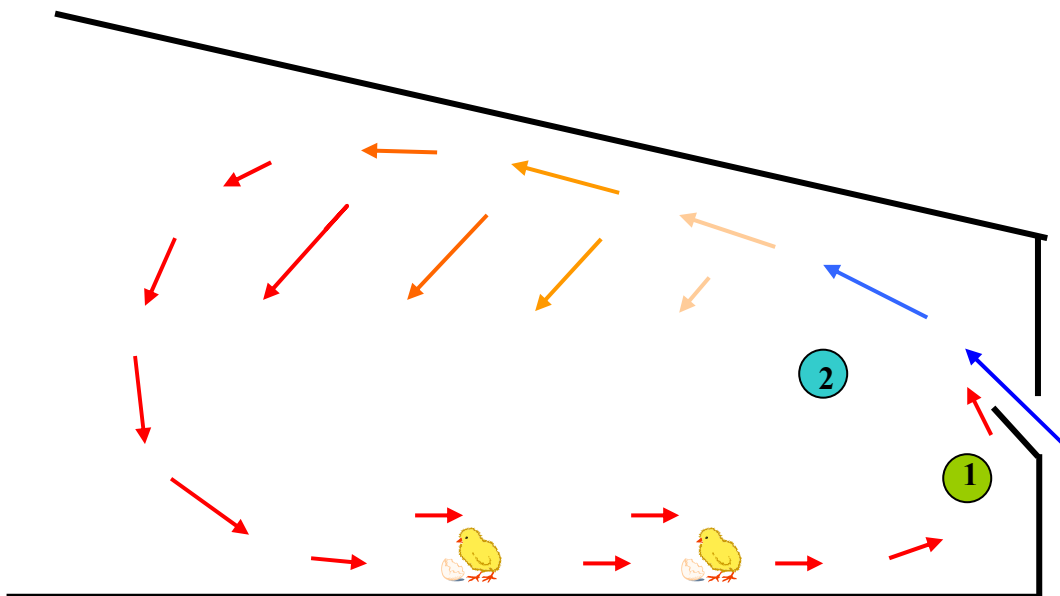


Схема 2

- ① Неверное расположение генераторов
- ② Правильное расположение генераторов (меньше влияния на уровне птицы)
- Движение воздуха

Скорость движения воздуха на уровне птицы – один из важнейших факторов (наряду с его T), учитываемых при создании оптимального микроклимата в птичнике. На фоне минимальной вентиляции максимальная скорость движения воздуха для бройлеров не должна превышать **0,2 м/сек.** Для цыплят на 1 неделе откорма – **не более 0,1 м/сек.**

Если этот показатель выше – птица испытывает дискомфорт и сбивается в группы. Свободные участки пола в птичнике указывают на неверное сочетание T и скорости движения воздуха в помещении (**Фото 3**)



Фото 3. Подобная картина на птичнике должна насторожить обслуживающий персонал и специалистов и послужить сигналом к немедленным действиям по корректировке параметров работы системы вентиляции.

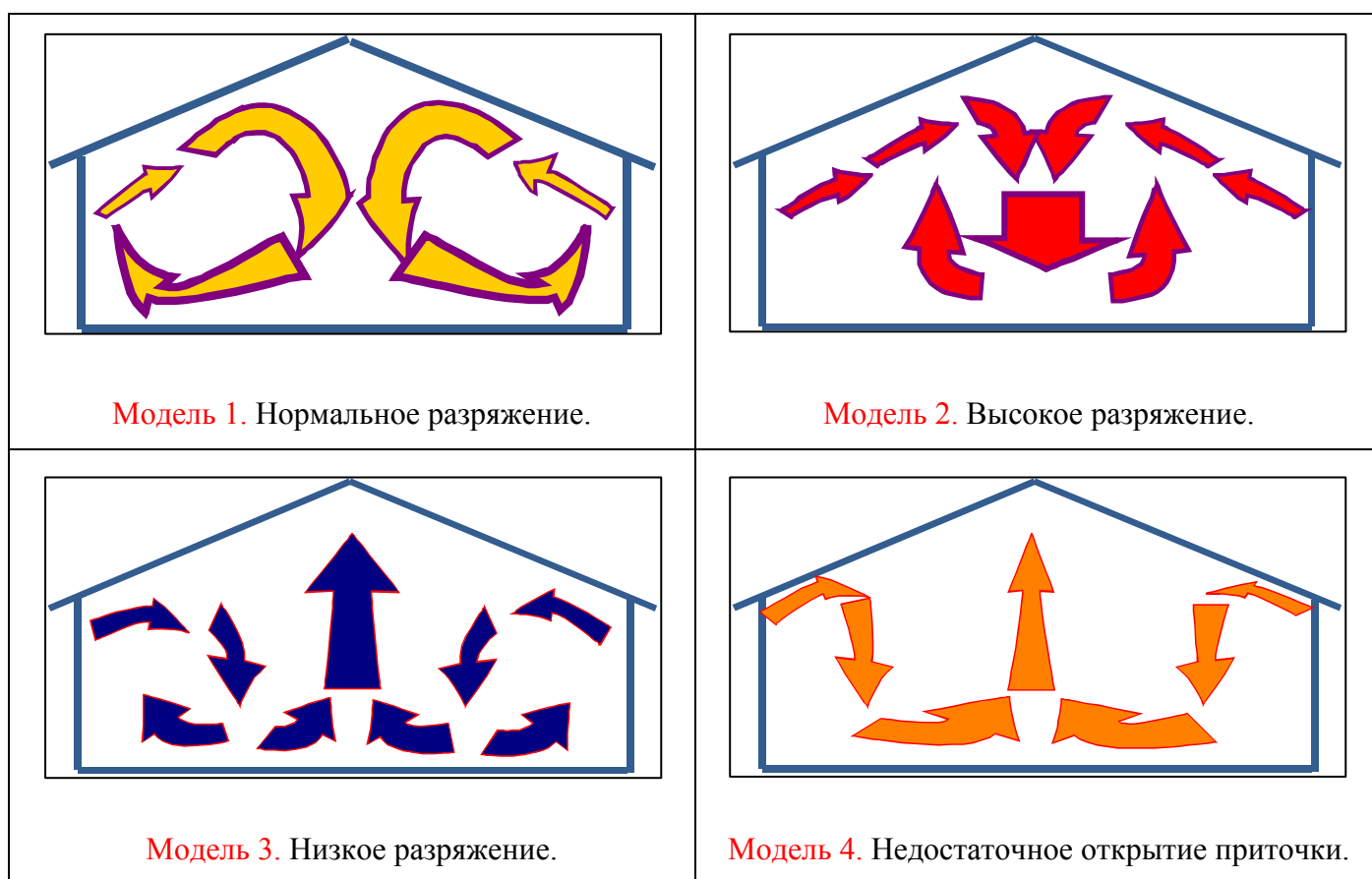
При этом наблюдаются отрицательные явления:

- Открытые участки пола, где подстилка начинает намокать.
- В участках повышенной концентрации птицы микроклимат и качество подстилки также ухудшается. Это приводит к ослаблению естественной резистентности птицы с высоким риском возникновения различных заболеваний.

Если в летний период T в помещении выше стандартной, то допустимо постепенное повышение скорости движения воздуха. На взрослой птице скорость воздухообмена будет иметь дополнительный охлаждающий эффект, что предотвратит тепловой стресс.

Она может достигать до максимальных **1,5–2,5 м/сек**. Скорость выше **2,5 м/сек** на уровне птицы – излишняя и не дает дополнительного эффекта.

Схема 3. Модели воздухообмена в птичниках



5. УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ (CO_2)

Концентрация CO_2 в воздухе птичника очень четко отражает уровень вентиляции и обеспеченность птицы кислородом.

При достижении предельно допустимой концентрации в 0,3% мы говорим о пограничном уровне минимальной вентиляции, однако это значение может достигать 0,35% для очень маленьких цыплят при условии, что все остальные параметры микроклимата (T , RH , V в-ха на уровне птицы) удовлетворяют нормативам. И наоборот, слишком низкое значение этого параметра (например, <0,1%) свидетельствует об избыточной вентиляции. В лучшем случае – это ведет к излишним энергозатратам (вытяжка и обогрев), в худшем – к невозможности прогреть весь поступающий воздух (особенно зимой) до нормативной температуры. В результате – сквозняки, переохлаждение

и заболевание цыплят. Таким образом, наиболее оптимальный уровень CO₂ в птичнике лежит в диапазоне 0,2-0,35%.

6. АММИАК (NH₃)

Аммиак – весьма токсичный газ и сильнейший раздражитель дыхательных путей, образующийся при ферментации помета.

Наибольших концентраций аммиак достигает при клеточном содержании (старое оборудование с пометными каналами) и в старшем возрасте при выращивании на полу, особенно при возникновении проблем с качеством подстилки.

Таблица 9. Воздействие высоких концентраций аммиака (мг/л)

| | |
|--------------------------------------------|----------------------|
| Норматив | < 20 |
| Порог обоняния человека | > 5 |
| Повреждение ворсинок респираторного тракта | 20 (в течение 3 мин) |
| Снижение привесов, повышение конверсии | 25-51 |
| Повреждение глаз, обезвоживание и гибель | 46-102 (12 часов) |

Таблица 10. Зависимость потребления корма и живой массы от концентрации аммиака в возрасте 4 недель (Berry Lott, 2002)

| NH ₃ , мг/л | Потребление корма, кг | Живая масса, кг |
|------------------------|-----------------------|-----------------|
| 0 | 2,19 | 1,36 |
| 25 | 2,14 | 1,34 |
| 50 | 1,86 | 1,10 |
| 75 | 1,84 | 1,12 |

Однако, при адекватном (согласно возрасту, T и RH) уровне вентиляции концентрация аммиака в птичнике редко превышает ПДК.

Поэтому, при соблюдении нормативных параметров воздухообмена в птичнике можно быть уверенным, что показатели таких вредных компонентов как CO₂, CO, NH₃ находятся в пределах своих предельно допустимых концентраций.

7. СВЕТОВАЯ ПРОГРАММА

Свет – важнейший стимулятор в жизни любого живого организма, и особенно – птицы. Различные световые программы, рекомендуемые селекционными компаниями, предназначены как для стимуляции медленного, так и сдерживания слишком интенсивного роста птицы.

Таблица 11. Стандартная световая программа

| Возраст, дни | Интенсивность, люксы | Соотношение свет + темнота, часы |
|--------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 0-7 | >20 | 23 + 1 |
| 7-21 | 20-10 (постепенное снижение) | 23 + 1 |
| 21 - убой | 10 ---- 20* | 23 + 1 |

**Таблица 12. Световая программа
для стимуляции поедания кормов, снижения проблем с конечностями**

| Возраст, дни | Интенсивность, Люксы | Соотношение свет + темнота, часы |
|------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 0-7 | >20 | 23 + 1 |
| 7-35 | 20-10 (постепенное снижение) | 5 + 1 (4+2) |
| За 3 дня до убоя | 10 ---- 20* | 23 + 1 |

**Таблица 13. Световая программа
для сдерживания чрезмерного роста птицы (Cobb)
При 55+ г с/суточного привеса**

| Возраст, дни | Интенсивность, Люкс | Соотношение свет+темнота, часы |
|----------------|---------------------|--------------------------------|
| 0 | 20-60 | 24 + 0 |
| 1 | 20-60 | 23 + 1 |
| 6-7 | 20-60 -----> 5-10 | 18 + 6 |
| 10-11 | 5-10 | 15 + 9 |
| 13-15 | 5-10 | 12 + 12 |
| До убоя, дней: | | |
| 15 | 5-10 | 15 + 9 |
| 12 | 5-10 | 18 + 6 |
| 9 | 5-10 | 21 + 3 |
| 6 | 5-10 | 23 + 1 |
| Перед убоем | 5-10 ----> 10-20* | 23 + 1 |

Таблица 14. При 50+ г с/суточного привеса

| Возраст, дни | Интенсивность, Люкс | Соотношение свет+темнота, часы |
|----------------|---------------------|--------------------------------|
| 0 | 20-60 | 24 + 0 |
| 1 | 20-60 | 23 + 1 |
| 7-8 | 20-60 -----> 5-10 | 18 + 6 |
| 11-12 | 5-10 | 15 + 9 |
| До убоя, дней: | | |
| 15-12 | 5-10 | 18 + 6 |
| 12 | 5-10 | 20 + 4 |
| 9 | 5-10 | 21 + 3 |
| 6 | 5-10 | 23 + 1 |
| Перед убоем | 5-10 ----> 10-20* | 23 + 1 |

Таблица 15. При 45+ г с/суточного привеса

| Возраст, дни | Интенсивность, Люкс | Соотношение свет+темнота, часы |
|----------------|---------------------|--------------------------------|
| 0 | 20-60 | 24 + 0 |
| 1 | 20-60 | 23 + 1 |
| 7-8 | 20-60 -----> 5-10 | 18 + 6 |
| До убоя, дней: | | |
| 12-9 | 5-10 | 20 + 4 |
| 9 | 5-10 | 21 + 3 |
| 6 | 5-10 | 23 + 1 |
| Перед убоем | 5-10 ----> 10-20* | 23 + 1 |

* Повысить интенсивность до 20 люкс за 24-48 часов, чтобы акклиматизировать птицу к отлову.

Грамотное и своевременное применение световой программы, подразумевающей различное сочетание продолжительности и интенсивности света, может помочь решить ряд проблем, связанных с недостаточным потреблением корма, избыточным набором живой массы, пассивностью птицы, и т.п.

8. ИЗМЕРИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

К сожалению при оценке микроклимата в птицеводческих помещениях невозможно судить о параметрах количественно и оценивать их, опираясь только на органы чувств. Зона комфорта человека отличается от таковой для птицы, и подобная оценка всегда весьма субъективна.

Датчики температуры и влажности, имеющиеся в стандартном комплекте климатического оборудования зачастую имеют погрешность и нуждаются в систематической калибровке. Их ограниченное количество не позволяет оценивать микроклимат во всем помещении и носит исключительно зональный характер.

Поэтому возникает необходимость использования специальных измерительных приборов. Они позволяют количественно точно оценить все интересующие нас показатели и, в купе с оценкой поведения птицы, максимально точно скорректировать работу вентиляционного оборудования, оптимизировав микроклимат согласно возрасту птицы и климатической обстановке.



Фото 4. Измерительное оборудование:

1. Сенсор для измерения T, RH, CO₂, P_{абс.}
2. Сенсор для измерения V_{в-ха}, и T.
3. Люкс-метр.
4. Измерительный прибор TESTO 435.
5. Электронный термометр для локальной термометрии.
6. ИК термометр для измерения T поверхности.
7. Специальные дымовые шашки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимо всегда помнить, что поддержание оптимальных параметров микроклимата в птицеводческих помещениях является одним из важнейших фундаментальных факторов контроля ветеринарного и, в существенной степени - эпизоотического благополучия поголовья и, в сочетании с остальными технологическими аспектами - залогом экономически эффективного промышленного птицеводства.

Библиография

1. Cobb Management Guid. Cobb-Vantress Inc., 2004
2. Diseases of Poultry. 11th Edition. Y.M Saif, 2003.
3. Hubbard Broiler management Guid. Hubbard Europe, 2006.
4. Hybro Broiler Management Manual. Hybro B.V., 2004.
5. Poultry Diseases, 5th Edition, Jonathan Gregory, Frank Jordan et al. 2001.
6. Ross 308 Broiler Management Manual, Aviagen Ltd., 2002.
7. The Importance of Temperature Control in Optimizing Chick Health. World Poultry, Vol 22. #3. Ron Meijerhof, 2006.