

**Руководство по  
Содержанию и  
Выращиванию  
Бройлеров**

**БРОЙЛЕР**

[cobb-vantress.com](http://cobb-vantress.com)



## Введение

Приверженность компании КОББ генетическому прогрессу позволяет постоянно увеличивать показатели продуктивности на всех уровнях производства племенной и бройлерной продукции. Тем не менее, для того чтобы выявить генетический потенциал породы и обеспечить устойчивую продуктивность стада, каждому технологу необходимо руководствоваться надлежащей программой по содержанию и выращиванию птицы. Всемирный успех продукции КОББ позволил накопить значительный опыт в технологии содержания кроссов в самых разных ситуациях, таких как выращивание птицы в жарком и холодном климате, условиях контролируемого микроклимата и в открытых птичниках. Данное обобщенное "Руководство по содержанию и выращиванию бройлеров" призвано помочь Вам в разработке конкретной программы содержания птицы.

Программа содержания и выращивания должна не только отвечать основным потребностям стада, но и быть тонко настроенным механизмом для получения полной отдачи от генетического потенциала кросса. Возможно, некоторые из рекомендаций придется адаптировать к местным условиям, исходя из Вашего опыта и при техническом содействии наших специалистов-консультантов.

"Руководство по содержанию и выращиванию бройлеров" особое внимание уделяет тем решающим факторам, которые в наибольшей степени способны повлиять на продуктивные показатели стада, и является частью нашего информационно-технологического сервиса, куда также необходимо отнести "Пособие КОББ по инкубации", технические бюллетени и полный набор графиков показателей продуктивности. Наши рекомендации основаны на современных научных знаниях и на практическом опыте, накопленном во всех странах мира. Следует иметь в виду, что местное законодательство может повлиять на выбор Вами той или иной технологии содержания и выращивания птицы.

"Руководство по содержанию и выращиванию бройлеров" следует рассматривать как справочник и пособие, дополняющее Ваши собственные навыки и умения выращивания птицы, чтобы Вы могли применить Ваши знания и суждения для получения устойчиво высоких результатов при работе с кроссами птицы компании КОББ.

Редакция 2008

## Содержание

	стр.
<b>1. Конструкция птичника</b>	<b>1-8</b>
1.1 Плотность посадки	1
1.2 Основные требования к установке штор	2
1.3 Изоляция	2
1.4 Помещение для выращивания цыплят	3
1.5 Оборудование	4
1.5.1 Системы поения	4
1.5.2 Счетчики воды	5
1.5.3 Резервные емкости для воды	6
1.5.4 Системы кормления	7
1.5.5 Системы отопления	8
1.5.6 Системы вентиляции	8
<b>2. Подготовка птичника к посадке</b>	<b>9-13</b>
2.1 Весь птичник	9
2.2 Часть площади птичника	9
2.3 Освещение зоны брудерного обогрева	9
2.4 Подстилка и работа с ней	9
2.4.1 Наиболее важные функции подстилки	10
2.4.2 Варианты подстилочного материала	10
2.4.3 Оценка подстилки	10
2.4.4 Минимальные требования к подстилке	10
2.5 Перечень контрольных проверок перед посадкой цыплят	11
<b>3. Посадка цыплят</b>	<b>14-16</b>
3.1 Основные требования	14
3.2 Качество цыплят	14
3.3 Брудерный период	15
3.4 Вентиляция в брудерный период	16
<b>4. После посадки</b>	<b>17-18</b>
4.1 Перечень контрольных проверок после посадки цыплят	17
4.2 Оценка качества подготовки птичника	18
<b>5. Основной период выращивания</b>	<b>19-24</b>
5.1 Однородность	19
5.2 Температура	20
5.3 Программы освещения	21
5.3.1 Основные критерии применения программы освещения	21
5.3.2 Три программы освещения	23
1) Программа освещения - Вариант 1: <2 кг	23
2) Программа освещения - Вариант 2: 2-3 кг	23
3) Программа освещения - Вариант 3: >3 кг	24
5.4 Преимущества программы освещения	24

## Содержание

	стр.
<b>6. Процедуры отлова птицы</b>	<b>25-26</b>
<b>7. Вентиляция</b>	<b>27-43</b>
7.1 Минимальная вентиляция	27
7.2 Отрицательное давление – основное требование к минимальной вентиляции	29
7.3 Воздухозаборники	30
7.4 Поперечная вентиляция	32
7.5 Тоннельная вентиляция	33
7.6 Эффективная температура	34
7.7 Испарительное охлаждение	36
7.7.1 Управление насосами	37
7.7.2 Конструкция испарительных панелей	37
7.7.3 Управление панелями испарительного охлаждения	38
7.7.4 Расчет площади панелей испарительного охлаждения	38
7.7.5 Основные причины мокрой подстилки и высокой влажности	39
7.8 Системы туманообразования	39
7.9 Естественная вентиляция	41
7.9.1 Рекомендации по уходу за птицей в жарких условиях	41
7.9.2 Управление вентиляционными шторами	42
7.9.3 Техника управления шторами	43
<b>8. Поение</b>	<b>44-48</b>
8.1 Содержание микроэлементов	44
8.2 Загрязнение микроорганизмами	44
8.3 Обеззараживание воды и чистка системы поения	44
8.3.1 Промывание	45
8.3.2 Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)	45
8.3.3 pH	46
8.4 Общее количество растворенных твердых веществ	46
8.5 Очистка системы поения в период санразрыва между партиями птицы	47
8.6 Анализ воды	48
<b>9. Кормление</b>	<b>49-52</b>
<b>10. Биозащита и санитария</b>	<b>53-56</b>
10.1 Меры биологической защиты	53
10.2 Меры санитарной гигиены на предприятии	54
<b>11. Здоровье птицы</b>	<b>57-60</b>
11.1 Вакцинация	57
<b>12. Ведение документации</b>	<b>61-62</b>
<b>13. Приложение</b>	<b>63</b>
<b>14. Записи</b>	<b>64-65</b>

## 1. Конструкция птичника

### Традиционные и закрытые помещения

При выборе наиболее подходящего типа конструкции птичника и соответствующего оборудования необходимо учитывать целый ряд факторов. Главными, несомненно, являются экономические, хотя наличие оборудования, срок его эксплуатации и техническое обслуживание также играют немаловажную роль. Помещение для птицы должно быть рентабельным, прочным и с контролируемым микроклиматом.

При проектировании и строительстве птичника для бройлеров, необходимо сначала выбрать участок земли с хорошим дренажом и обильной естественной вентиляцией. Птичник необходимо ставить вдоль оси “восток-запад” для уменьшения воздействия прямых солнечных лучей на боковые стены в периоды жаркого времени суток. Главной целью является уменьшение суточных перепадов температур, насколько это возможно, особенно в ночные часы. Хороший температурный контроль улучшит конверсию корма и прирост.

- Материал, из которого делается покрытие крыши, должен иметь изолирующий слой, а снаружи отражающую поверхность для снижения теплопроводности.
- Системы отопления должны обладать достаточной мощностью с учётом особенностей местного климата.
- Системы вентиляции должны иметь конструкцию, обеспечивающую подачу достаточного объема воздуха и поддержание оптимальной температуры для птицы.
- Освещение должно быть установлено так, чтобы обеспечивать равномерное распределение света на уровне пола.

### 1.1 Плотность посадки

Успех выращивания бройлеров существенно зависит от правильной плотности посадки, которая обеспечивает эффективное использование площадей для получения оптимальных результатов. Кроме экономических и технологических факторов, плотность посадки значительно влияет на благополучие птицы. Для правильной оценки плотности посадки, необходимо принимать во внимание такие факторы, как климат, тип птичника, убойный вес птицы, экологическое законодательство. Неверно рассчитанная плотность посадки может привести к заболеванию ног, расклеву повышенному падежу. К тому же, будет нарушаться целостность подстилки.

“Прореживание” части поголовья в птичнике - это один из подходов для сохранения оптимальной плотности посадки птицы. В некоторых странах, в птичник сажают цыплят при изначально повышенной плотности посадки и выращивают согласно двум различным убойным стандартам. При достижении первого (нижнего) убойного стандарта, от 20 до 50% поголовья отправляют на убой для реализации в сегменте рынка, соответствующего данному весу. У оставшейся птицы появляется дополнительная площадь, и её можно выращивать по более тяжелому стандарту живой массы.

**В мире используют много различных вариантов плотности посадки. В регионах с жарким климатом, плотность посадки 30 кг/м<sup>2</sup> близка к идеальной. Общие рекомендации:**

Тип птичника	Тип вентиляции	Оборудование	МАКСИМАЛЬНАЯ плотность посадки
Открытый	Естественная	Вентиляторы для смешивания воздуха	30 кг/м <sup>2</sup>
Открытый	Положительное давление	Стеновые вентиляторы @ 60°	35 кг/м <sup>2</sup>
Сплошные стены	Поперечная вентиляция	Евро устройство	35 кг/м <sup>2</sup>
Сплошные стены	Тоннельная вентиляция	Туманообразователи	39 кг/м <sup>2</sup>
Сплошные стены	Тоннельная вентиляция	Испарительное охлаждение	42 кг/м <sup>2</sup>

## 1.2 Основные требования к установке штор

- Верхняя часть шторы должна перекрывать твердую поверхность внахлест не менее 15 см для предотвращения протечек.
- 25-сантиметровая мини-штора, устанавливаемая снаружи птичника на высоте свеса крыши, будет защищать штору от протечек сверху.
- Шторы должны помещаться в чехол – мини-штору (25 см), плотно закрывающую штору вертикально с обоих концов.
- Шторы должны иметь тройной уплотнитель.
- На уровне пола все должно быть плотно закрыто, чтобы не было утечек воздуха.
- Все дыры и разрывы в боковых и/или во впускных шторках нужно починить.
- Шторы будут работать наиболее эффективно, если открытие и закрытие будет происходить автоматически, в зависимости от температуры и скорости ветра.
- Оптимальная высота низкой перегородки – 0,5 м.
- Выступ крыши должен быть 1,25 м.



## 1.3 Изоляция

Для максимального улучшения показателей птицы крайне необходимым является обеспечение постоянного микроклимата в птичнике, особенно в брудерный период. Большие колебания температуры будут вызывать стресс у цыплят и уменьшат потребление корма. Кроме того, эти колебания приведут к дополнительному расходу энергии для поддержания температуры тела.

Самые высокие требования предъявляются к изоляции крыши. Хорошо изолированная крыша уменьшит количество солнечного тепла, проникающего в птичник в теплые дни, при этом понижая тепловую нагрузку на птиц. В холодную погоду хорошо изолированная крыша уменьшит потерю тепла и расход энергии, необходимые для поддержания правильного микроклимата в птичнике в брудерный период, который является наиболее важным в развитии цыплят.

Крышу нужно изолировать на величину теплового сопротивления  $R$  не менее 20-25 (в зависимости от климата).

Изолирующая способность материалов измеряется величиной теплового сопротивления  $R$ . Чем выше величина  $R$ , тем лучше изолирующие качества материала. При выборе изоляционного материала соотношение цены и величины  $R$  является более важным, чем цены и толщины материала. Ниже приведены примеры некоторых изоляционных материалов с соответствующими величинами  $R$ .

## Изоляционные материалы и величины:

Материал	$R$ -величина на 2,5 см.
Доска из гранулированного полистирола	Средняя $R$ - 3 на каждые 2,5 см
Выдувание или наполнение: целлюлоза или стекло	Средняя $R$ - 3.2 на каждые 2,5 см
Изолирующие коврики или одеяла: стекловолокно	Средняя $R$ - 3.2 на каждые 2,5 см
Полистирол: простая экструзия	Средняя $R$ - 5 на каждые 2,5 см
Полиуритановая пена: “неармированная”	Средняя $R$ - 6 на каждые 2,5 см

$U$ -величина – коэффициент передачи тепла, измерение темпов потери или приобретения несолнечного тепла через материал.  $U$ -величины измеряют способность материала пропускать тепло. Параметры обычно находятся в диапазоне 0,2 and 1,2. Чем меньше  $U$ -величина, тем больше сопротивляемость материала потоку тепла и лучше его изолирующая способность.  $U$ -величина обратно  $R$ -величине.

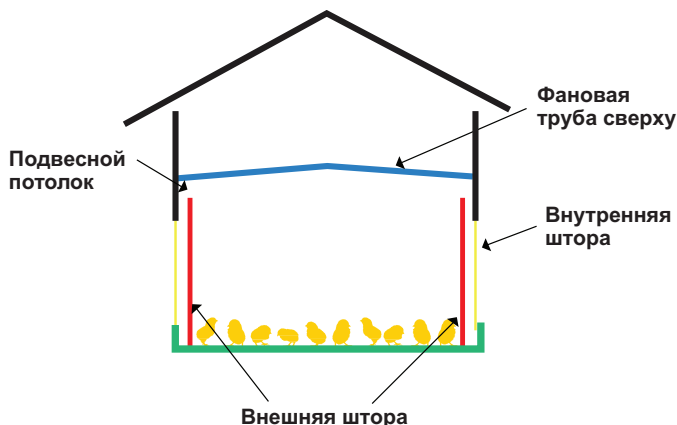
Для крыши необходимая  $R$ -величина 20, а  $U$ -величина 0,05. Это поможет сэкономить на отоплении, уменьшит проникновение солнечной энергии и предохранит от появления конденсата.

## 1.4 Помещение для выращивания цыплят

В плохо изолированных зданиях можно уменьшить перепады температуры, соорудив мини-тент в птичнике. Мини-тент состоит из подвесного потолка, идущего от одного свеса крыши до другого. Этот подвесной потолок будет сильно сокращать потерю тепла и упростит температурный контроль. На расстоянии одного метра от наружной шторы требуется установить вторую внутреннюю штору. Внутренняя штора будет полностью закрываться от пола до подвесного потолка на свесах. Эта штора должна открываться только сверху и никогда снизу. Малейшее движение воздуха на уровне пола вызовет охлаждение цыплят. Вторая штора может быть использована для ранней вентиляции.



## Подвесной потолок и брудерные шторы



## 1.5 Оборудование

### 1.5.1 Системы поения

Обеспечение чистой, холодной водой при соответствующем объеме подачи является фундаментальным фактором для получения хороших результатов при выращивании птицы. Без соответствующего уровня потребления воды, потребление корма будет снижаться, и привесы бройлеров будут поставлены под вопрос. В настоящее время широко применяются как системы открытого типа, так и системы закрытого типа.

#### КОЛОКОЛЬНЫЕ ИЛИ ЧАШЕЧНЫЕ ПОИЛКИ (ОТКРЫТЫЕ СИСТЕМЫ)

Хотя при установке открытой системы поения существует экономия средств, тем не менее преобладают проблемы, связанные с состоянием подстилки, выбраковкой птицы и гигиеническим состоянием воды. В открытых системах поения трудно поддерживать чистоту воды, поскольку птица легко заносит загрязняющие вещества в систему поения, что требует ежедневной чистки. Это не только трудоёмкий процесс, но также требующий дополнительного расхода воды.

Состояние подстилки - хороший индикатор эффективности настройки давления в системе поения. Влажная подстилка под линией поения указывает на то, что: либо поилки подвешены слишком низко, либо давление воды в системе слишком высокое, либо в поилках недостаточно балластного вещества. Если подстилка под поилками слишком сухая, это может указывать на слишком низкое давление воды.

#### Рекомендации по установке:

- Колокольные поилки должны обеспечивать фронт поения, как минимум, 0,6 см на голову.
- Все колокольные поилки должны быть снабжены балластом для уменьшения расплескивания воды.

#### Рекомендации по использованию:

- Колокольные и чашечные поилки необходимо подвешивать так, чтобы бортик поилки находился на уровне спины стоящего бройлера.
- По мере роста птицы высота поилки должна регулироваться для снижения вероятности занесения грязи и мусора в воду.
- Уровень воды должен находиться на отметке в 0,5 см от края поилки в суточном возрасте и постепенно снижаться до 1,25 см после семи дней (что приблизительно соответствует размеру ногтя большого пальца).



## Ниппельные системы (Системы закрытого типа)

Существует два типа ниппельных поилок, широко применяемых на практике:

- Ниппельные поилки с высокой пропускной способностью, через которые проходит 80 - 90 мл воды в минуту. Они образуют каплю на кончике ниппеля и оборудованы микрочашкой для улавливания излишков воды, стекающей из ниппеля. Обычно рекомендуемая плотность птицы составляет 12 голов на ниппель в системах высокой проточности.
- Ниппельные поилки с низкой пропускной способностью работают на уровне от 50 до 60 мл/мин. Обычно, у таких поилок нет микрочашек, а давление воды регулируется для сохранения притока на уровне потребности птицы. Как правило, рекомендуемая плотность птицы составляет 10 голов на ниппель в системах низкой проточности.

### Рекомендации по установке:

- В ниппельных системах должно поддерживаться высокое давление путем установки напорного резервуара или насоса.
- Если пол птичника имеет уклон, необходимо устанавливать дополнительные регуляторы согласно рекомендациям изготовителя оборудования, чтобы регулировать напор воды во всем птичнике. Другие возможности для достижения такого результата - разветвление линий поения, регуляторы давления и устройства, нейтрализующие эффект уклона.
- Цыпленок не должен проходить более 3 м для доступа к воде. Ниппели должны располагаться на расстоянии максимум 35 см друг от друга.

### Рекомендации по использованию:

- Ниппельные системы поения менее подвержены загрязнению, чем системы поения открытого типа.
- Ниппельные поилки необходимо регулировать в соответствии с ростом цыплят и давлением воды в системе. Общий принцип - птица всегда должна слегка тянуться к поилке и никогда не должна наклоняться для того, чтобы достать иголку ниппеля. При питье, лапы цыплят должны всегда быть распластаны по полу.
- Для систем с водонапорными трубами, давление должно регулироваться с интервалом 5 см - согласно рекомендациям изготовителя.
- Для получения наилучших результатов выращивания бройлеров рекомендуется использовать систему поения закрытого типа. В ниппельных системах закрытого типа загрязнение воды не настолько вероятно, как в системах поения открытого типа. Утечки воды также происходят реже. К тому же, закрытые системы поения обладают важным преимуществом - они не требуют ежедневной чистки, что является обязательной процедурой для открытых систем поения. Тем не менее, важно регулярно проверять ниппели и всю систему на пропускную способность - поскольку для определения работоспособности ниппелей требуется больше внимания, чем просто визуальный осмотр.

## 1.5.2 Счетчики воды

Наблюдение за потреблением воды с применением счётчиков-водомеров может стать превосходным средством замера потребления корма, поскольку эти показатели тесно взаимосвязаны. Водомеры должны иметь то же сечение, что и линия водоснабжения - для обеспечения равной проточности. Потребление воды необходимо замерять в одно и то же время ежедневно, что позволит определить общие тенденции развития и здоровья птицы. Любое существенное изменение потребления воды необходимо тщательно проанализировать, поскольку это может быть сигналом об утечке воды, проблемах со здоровьем птицы или с кормом. Снижение потребления воды часто становится первым сигналом о том, что в птичнике возникла проблема.

Потребление воды должно приблизительно быть в 1,6-2 раза больше массы корма, но может варьироваться в зависимости от температуры воздуха, качества корма и здоровья птицы.

- Потребление воды увеличивается на 6% на каждый градус повышения температуры между 20-32 °С.
- Потребление воды увеличивается на 5% на каждый градус повышения температуры между 32-38 °С.
- Потребление корма уменьшается на 1,23% на каждый градус повышения температуры свыше 20 °С.

## Связь между температурой окружающей среды и соотношение вода/корм

Температура °С	Соотношение вода/корм
4 °С	1,7:1
20 °С	2:1
26 °С	2,5:1
37 °С	5:1

Синглтон (2004)

## 1.5.3 Резервные емкости для воды

На птицефабрике должны быть предусмотрены достаточные запасы воды на случай отказа основной линии подачи воды. В идеале, необходимо иметь резерв, соответствующий максимальному расходу воды за 48 часов. Вместимость резервуара рассчитывается исходя из числа птиц, к которому прибавляется объем воды, необходимый для охлаждения насосов.

Следующий пример может быть использован в качестве ориентира при расчете водопотребности предприятия:

- Производительность насоса на 2300 м<sup>2</sup>
  - 40 л/мин. питьевая вода
  - 30 л/мин. туманообразователи
  - 15 л/мин. x 2 охлаждающие ячейки

} **ВСЕГО = 100 л/мин.**

Если вода поступает из скважины или из водонапорной башни, мощность насоса должна соответствовать максимальному объёму потребляемой птицей воды и покрывать максимальную потребность систем увлажнения и охлаждения воздуха.

Резервуары необходимо промывать во время санразрыва. В жарком климате резервуары должны быть размещены в тени, поскольку повышенная температура воды снижает ее потребление. Идеальная температура воды для поддержания нормального уровня потребления воды - 10-14 °С.

## 1.5.4 Системы кормления

Независимо от применяемого типа системы кормления, фронт кормления является наиболее важным фактором. Если фронт кормления недостаточен, то скорость роста будет снижена и однородность стада значительно пострадает. Распределение корма и близость кормушек к птице являются важными условиями для достижения заданных уровней потребления корма. Все системы кормления должны быть откалиброваны так, чтобы обеспечивать подачу достаточного объема корма при минимальных потерях.

### A. Автоматические чашечные кормушки:

- Рекомендуемая плотность посадки - 60 - 70 голов на чашку диаметром 33 см.
- Должны быть загружены с избытком при первом кормлении птицы.

Чашечные кормушки являются рекомендуемым типом оборудования для кормления, поскольку позволяют птице свободно перемещаться по птичнику, менее подвержены рассыпанию корма и позволяют добиваться лучшей кормоконверсии.

Если птица “наваливается” на кормушки для доступа к корму, это указывает на то, что чашки установлены слишком высоко.

Ширина птичника	Количество кормолиний
До 12,8 м	2 линии
от 13 м до 15 м	3 линии
от 16 м до 20 м	4 линии
от 21 м до 25 м	5 линий

### B. Автоматические цепные линии кормораздачи:

- Призваны обеспечивать фронт кормления как минимум 2,5 см на голову – при определении фронта кормления должны быть учтены обе стороны цепной линии кормления.
- Верхняя кромка желоба должна быть выставлена на уровне спины цыпленка.
- Необходим тщательный уход за желобом кормолинии и угловыми элементами, а также регулярная проверка натяжения цепи.
- Глубина заполнения кормом регулируется заслонками кормобункеров. Для предотвращения рассыпи корма необходимо следить за уровнем корма в линиях.

### C. Бункера для хранения корма:

- Бункера для хранения корма должны вмещать объем корма, достаточный для покрытия уровня потребления за 5 дней.
- Для снижения риска роста грибков и образования плесени, необходимо, чтобы бункеры были водонепроницаемыми.
- Рекомендуется иметь два бункера для хранения корма на каждый птичник. Это позволяет быстро перейти на новый корм, если возникает необходимость применить лекарственные препараты, либо быстро дать корм, не содержащий определенных компонентов.
- В период санразрыва между партиями птицы кормобункеры необходимо вычистить.

## 1.5.5 Системы отопления

Ключевым моментом в достижении максимальных результатов при выращивании птицы является обеспечение устойчивого микроклимата в птичнике: постоянная температура воздуха и пола очень важна для маленьких цыплят. Требования, предъявляемые к нагревательной способности системы, зависят от температуры окружающей среды, степени изоляции крыши и птичника.

**Рекомендации:** хорошо изолированная крыша (R-величина изоляция крыши - 20) имеет требование к нагревательной способности системы  $0,05 \text{ квчас/м}^3$  от объема птичника для умеренного климата и  $0,1 \text{ квчас/м}^3$  от объема птичника для климата, в котором температура зимой обычно ниже нуля по Цельсию. Обычно используются следующие системы отопления:

- Вентиляторные воздушонагреватели: Эти нагреватели нужно ставить там, где движение воздуха достаточно медленное, для того чтобы воздух хорошо прогревался - обычно в центре птичника, на высоте 1,4-1,5 м от пола (на такой высоте, где не будет сквозняков). Вентиляторные воздушонагреватели никогда нельзя ставить рядом с воздухозаборником, так как они не смогут нагревать воздух, который движется слишком быстро; при этом расход энергии и стоимость увеличатся.
- Точечное отопление. - Традиционные круглые брудеры или брудерные системы радиантного типа применяются для нагрева подстилки в птичнике. Такие системы позволяют цыплятам находить комфортные для себя зоны. Вода и корм должны находиться в непосредственной близости.
- Отопление пола. - Эта система работает на горячей воде, циркулирующей по трубам, проложенным в бетонном полу. Процесс теплообмена на полу позволяет подогреть подстилку и брудерную площадку.

**Рекомендации:** радиантные брудеры следует использовать вместе с отопителями объема. Радиантные отопители используются как первичный источник тепла для брудерных площадок, при этом отопители объема обеспечивают дополнительный обогрев в периоды холодной погоды. С возрастом, птица развивает способность регулировать температуру тела. В возрасте около 14 дней вентиляторные воздушонагреватели становятся основным источником тепла. Обычно, радиантные брудеры следует использовать для птичников с плохой изоляцией в качестве главного источника тепла, в то время как вентиляторные воздушонагреватели можно использовать для птичников с хорошей изоляцией и плотными стенами.

## 1.5.6 Системы вентиляции

### Важность качества воздуха:

Главная цель минимальной вентиляции - обеспечить воздух хорошего качества. Важно, чтобы птицы всегда имели достаточно кислорода и минимальное количество углекислого газа ( $\text{CO}_2$ ), окиси углерода (CO), аммиака ( $\text{NH}_3$ ) и пыли – см. рекомендации по качеству воздуха.

Недостаточный уровень минимальной вентиляции и, как результат, плохое качество воздуха в птичнике могут привести к повышенному содержанию аммиака, углекислого газа и влажности в воздухе, что увеличивает вероятность появления проблем бройлерного производства, таких как асцит.

Всегда измеряйте уровень аммиака на высоте роста птицы. К отрицательным последствиям воздействия аммиака относятся: намины лап и грудки, ожоги глаз, раздражение кожи, снижение массы тела, низкая однородность, подверженность заболеваниям, слепота.

Ширина птичника	
Кислород %	> 19,6%
Углекислый газ	< 0,3% / 3000 мд.(миллионных долей)
Окись углерода	< 10 мд.
Аммиак	< 10 мд.
Относительная влажность	45-65%
Запыленность	< 3,4 мг/м <sup>3</sup>

**Для получения более полной информации по вопросам вентиляции см. пункт 7 стр. 27.**

## 2. Подготовка птичника к посадке

### Организация брудерной зоны:

Есть несколько способов организации брудерной зоны в птичнике. Конструкция птичника, условия окружающей среды, наличие необходимых средств определяют способ размещения оборудования.

### 2.1 Весь птичник

Брудерная зона на весь птичник ограничивается стенами птичника и применяется в зонах с мягким климатом. Наиболее важным аспектом при организации брудерного содержания во всём птичнике-это обеспечить среду без температурных перепадов.

### 2.2 Часть площади птичника

Организация брудерной зоны с использованием части площади птичника обычно практикуется для снижения расходов на отопление. Сократив пространство, отведенное под зону брудеров, можно ограничить количество требуемого тепла и снизить энергозатраты. К тому же, нужную температуру гораздо проще поддерживать на небольшом участке.

Целью организации брудерной зоны в части птичника является использование такого пространства, в котором тепловая мощность и изоляция позволят поддерживать необходимую температуру в данных климатических условиях. Расширение брудерной зоны зависит от тепловой мощности, изоляции птичника и погодных условий. Задача состоит в том, чтобы расширить брудерную зону как можно скорее при достижении необходимой температуры в птичнике. Перед открытием, ранее не использовавшуюся брудерную зону следует прогреть и провентилировать согласно требованиям содержания птицы не позднее, чем за 24 часа до того, как выпустить птицу в новую зону. Ниже приведен пример использования части площади птичника:

До 7 дней	-	1/2 птичника
8 - 10 дней	-	1/2 - 3/4 птичника
11 - 14 дней	-	3/4 птичника

В мире применяется несколько способов разделения птичника. Чаще всего для разграничения применяют шторы от потолка до пола. Твердый бортик высотой 20 см должен быть установлен на полу перед шторой для предотвращения появления сквозняков на уровне цыплят. Локальный брудерный обогрев может быть также организован аналогично брудерному обогреву во всём птичнике,- с использованием источника тепла по центру и “светового маяка” для привлечения цыплят.

### 2.3 Освещение зоны брудерного обогрева

При использовании инфракрасных брудеров, источники света размещают вдоль брудерной зоны по центру для привлечения цыплят к корму и воде. Такое освещение лучше всего применять первые пять дней после посадки. На пятый день постепенно увеличивают основное освещение, и выводят на нормальный уровень освещенности во всём птичнике к десятому дню.

### 2.4 Подстилка и работа с ней

Этому вопросу редко уделяется достаточно внимания,- но работа с подстилкой становится ещё одним важным аспектом управления микроклиматом. Хорошее состояние подстилки является одной из предпосылок здоровья птицы, высоких производственных параметров и качества тушки - что в значительной степени влияет на экономические показатели как птицеводческого предприятия, так и мясоперерабатывающего комбината.

## 2.4.1 Наиболее важные функции подстилки

К наиболее важным функциям подстилки относятся следующие:

- Впитывание влаги.
- Поглощение выделений - что снижает контакт птицы с помётом.
- Создание изолирующего слоя от холодного пола.

Хотя при выборе подстилочного материала есть разные варианты, определенные критерии должны соблюдаться. Подстилка должна обладать абсорбирующими свойствами, быть легкой по удельному весу, недорогой и нетоксичной. Характеристики материала должны допускать его дальнейшее применение после птицы - в качестве компоста, удобрения или топлива.

## 2.4.2 Варианты подстилочного материала

- Опилки древесины хвойных пород - превосходные впитывающие свойства.
- Опилки древесины лиственных пород - могут содержать танины, обладающие токсичностью и острые частицы, способные повредить глотку и зоб птицы.
- Измельченные опилки - зачастую влажные, подвержены образованию плесени, и, к тому же, цыплята могут поедать их, что приводит к аспергиллёзу.
- Резаная солома - пшеничная солома предпочтительнее ячменной по впитывающим качествам. Солома слишком мелкой резки имеет тенденцию к спеканию за первые несколько недель.
- Бумага - при намокании трудно поддается ворошению, обладает тенденцией к слеживанию, а лощеная бумага не обладает нужными качествами.
- Рисовая шелуха - недорогой вариант в некоторых регионах, представляет собой хороший альтернативный материал для подстилки.
- Арахисовая шелуха - подвержена слеживанию и образованию корочки, но пригодна для работы.
- Отходы переработки тростника - недорогое решение в некоторых регионах.

## 2.4.3 Оценка подстилки

Практический способ оценки влажности подстилки - набрать в пригоршню и сжать. Подстилка должна слегка прилипнуть к ладони, а комок рассыпаться, будучи брошенным на пол. Если влажность избыточная, то комок подстилки сохранится после падения на пол. Если подстилка слишком сухая, материал не прилипнет к ладони при сжатии. Избыточная влажность подстилки (>35%) может привести к проблемам со здоровьем птицы и стать причиной грудных наминов, кожных воспалений, повышенного уровня выбраковки. Подстилка с высоким содержанием влаги может также способствовать образованию высокой концентрации аммиака.

Если подстилка намокает под поилками, необходимо измерить давление воды в системе и принять меры. После того, как причина намокания выявлена и устранена, необходимо доложить свежей или сухой подстилки в те места, где отмечались проблемы. Это позволит птице снова использовать проблемные места птичника. При повторном использовании подстилки важно удалить всю влажную подстилку и спекшиеся комки.

## 2.4.4 Минимальные требования к подстилке

Тип подстилки	Минимальная глубина или объем
Опилки древесины	2,5 см
Сухие измельченные опилки	2,5 см
Резаная солома	1 кг/м <sup>2</sup>
Рисовая шелуха	5 см
Шелуха подсолнечника	5 см

## 2.5 Перечень контрольных проверок перед посадкой цыплят

Успех выращивания бройлеров зависит от создания систематической и эффективной программы содержания птицы. Работа по такой программе начинается задолго до того, как цыплята будут посажены в птичник. Подготовка птичника перед посадкой, как часть программы выращивания, является фундаментом для получения эффективного и прибыльного стада бройлеров. Перед посадкой надо проверить следующее:

### I. Проверка оборудования

Убедитесь, что возможности оборудования соответствуют количеству цыплят, установите брудеры и проверьте работоспособность всего оборудования. Убедитесь, что системы поения, кормления, отопления и вентиляции правильно настроены.

### II. Проверка обогревателей

Удостоверьтесь, что все обогреватели установлены на рекомендованной высоте и работают на полной мощности. Обогреватели нужно проверить и произвести техническое обслуживание заблаговременно до начала предварительного прогревания.

### III. Проверка термостатов и датчиков

- Размещают на уровне птицы и в центре брудерной зоны.
- Рядом с термостатом необходимо разместить термометры с фиксацией минимальной и максимальной температур.
- Перепады температур необходимо регистрировать ежедневно, отклонение не должно превышать 2 °C за сутки.

### IV. Проверка напольной температуры

- Птичники необходимо предварительно прогреть, чтобы температура (пола и воздуха) и влажность стабилизировались за 24 часа до начала посадки.
- Для достижения вышеупомянутой цели нужно начинать прогревать птичник не позднее, чем за 48 часов перед посадкой цыплят.
- Время прогрева птичника зависит от климатических условий, изоляции птичника и нагревательной мощности системы.
- **Цыплята не могут регулировать температуру тела в первые 5 дней, терморегуляция развивается полностью только к возрасту 14 дней.** Технолог должен позаботиться о правильной температуре подстилки, которая очень важна для цыпленка. Если подстилка и температура воздуха слишком холодны, внутренняя температура тела тоже понизится, что приведет к сбиванию цыплят в кучу, пониженному потреблению корма и воды, задержке роста и предрасположенности к заболеваниям.
- Во время посадки температура пола должна быть не ниже 32 °C при использовании вентиляторных воздухонагревателей.  
При использовании радиантных или круглых брудеров, температура пола должна быть 40,5 °C под источником тепла.





Перед каждой посадкой нужно записывать температуру подстилки. Это поможет оценить эффективность предварительного нагревания.

## V. Проверка системы вентиляции

- Одновременно включите предварительный обогрев птичника и минимальную вентиляцию для удаления продуктов сгорания и избыточной влажности.
- Необходимо заделать все щели для предотвращения сквозняков на уровне цыплят.

## V. Проверка системы вентиляции

- Обеспечить наличие 14 - 16 поилок на 1000 голов цыплят (включая дополнительные) – в пределах брудерной зоны, из них от 8 до 10 могут быть поилками типа “колокол - вакуумные”.
- Все поилки необходимо полностью промыть под давлением для удаления любых остатков моющих средств и препаратов.
- Отрегулируйте давление воды таким образом, чтобы на кончике иглы ниппеля висела бы капелька, но без образования “капель”.
- Проверьте систему на утечки и воздушные пробки.
- Удостоверьтесь, что ниппельные поилки находятся на уровне глаз цыплят.
- Вода должна быть чистой и свежей.
- Дополнительные поилки необходимо разместить так, чтобы цыплята могли воспринимать дополнительные поилки вместе с основной системой поения.

## VI. Проверка системы кормления

- Перед заполнением кормом, удалите всю воду, оставшуюся после промывки.
- Необходимо обеспечить дополнительные кормушки на первые 7 - 10 дней в виде листов бумаги, поддонов или тарелок.
- Поддоны используйте из расчета 1 шт. на каждые 50 цыплят.
- Дополнительные кормушки устанавливают между основной линией кормления и линией поения, вблизи брудерных обогревателей.
- **Чрезвычайно важно, чтобы дополнительные кормушки не простаивали пустыми, поскольку это создает дополнительный стресс для цыплят и снижает рассасывание желточного мешка.**
- **Дна дополнительных кормушек никогда не должно быть видно – держите кормушки всегда полными.**
- Дополнительные кормушки необходимо пополнять кормом три раза в день до тех пор, пока все цыплята не начнут есть из основной линии кормораздачи. Обычно, это происходит к концу первой недели.
- Корм должен быть обеспечен в виде качественной крошки.
- Не размещайте корм или воду непосредственно под брудерами, это может снизить потребление корма и воды.
- Автоматическая система кормораздачи должна быть установлена на пол для облегчения доступа цыплятам к корму. По возможности, заполняйте систему кормления “с верхом”.
- При использовании бумаги, площадь покрытия должна составлять минимум 25% от площади брудерной зоны. Рекомендуется разложить корм на бумаге из расчета 50-65 грамм на голову. Бумага должна быть разложена рядом с автоматической системой поения, чтобы цыплята легко могли найти и корм, и воду.

## 3. Посадка цыплят

### 3.1 Основные требования

- Сажайте цыплят, происходящих от родительских стад одинакового возраста, в один птичник. Посадка на ферме должна проводиться по принципу "все пусто, все занято".
- Задержки при посадке могут привести к обезвоживанию цыплят, повышенному падежу и снижению ранних привесов.
- Приглушите освещение в птичнике во время посадки цыплят, чтобы снизить стресс.
- Цыплят необходимо осторожно выгрузить и равномерно рассадить вблизи кормушек и поилок по всей брудерной площадке. При использовании дополнительного корма на бумаге, поместите цыплят на бумагу.
- Взвесьте 5% ящиков для определения средней живой массы цыплят на 1-й день.
- Освещение включают на полную мощность в пределах брудерной зоны сразу, как только все цыплята размещены.
- После 1 - 2 часов акклиматизации, проверьте все системы и проведите их регулировку при необходимости.
- Внимательно наблюдайте за распределением цыплят по птичнику первые несколько дней. Неправильное размещение цыплят является индикатором возникновения проблем с системами кормления, поения, вентиляции или отопления.

### 3.2 Качество цыплят

Качество цыплят в огромной степени зависит от работы инкубатория. Цыплята могут получить значительный стресс в период от вылупления до посадки в птичники. И усилия, направленные на уменьшение стресса, очень важны для поддержания хорошего качества цыплят.

Характеристики хорошего качества цыплят:

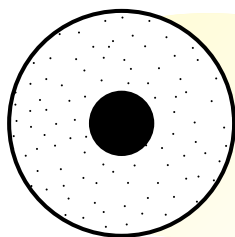
- Цыплята просохшие, с длинным пухом.
- Ясные, круглые, активные глаза.
- Цыплята активны и подвижны.
- Пуповины у цыплят полностью затянулись.
- Ноги имеют яркий окрас и на ощупь “восковые”.
- У цыплят на ногах нет покраснений на суставах.
- Цыплята не должны иметь дефектов (напр., искривленных ног, перекрученных шей и перекашенных клювов).

## 3.3 Брудерный период

Трудно переоценить важность брудерного периода. В первые 14 дней жизни цыплёнка закладывается фундамент его успешного развития и роста. Все дополнительные усилия в этот период окупятся с лихвой на конечном этапе откорма.

Проверьте цыплят через два часа после посадки. Убедитесь, что они чувствуют себя комфортно. См. иллюстрацию “Правильно настроенный брудерный обогрев”:

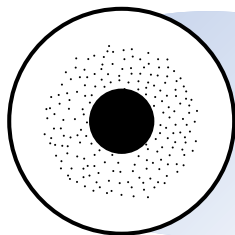
### Правильно настроенный брудерный обогрев



**Все в порядке**  
Постоянно подвижные цыплята, равномерно рассеяны по площади.



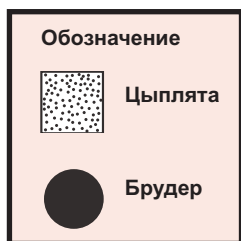
**Сквозняк**  
Шумные цыплята собираются в кучу в стороне.



**Слишком холодно**  
Шумные цыплята жмутся под брудером.



**Слишком жарко**  
Сонные цыплята рассыпаны по периметру.



## 3.4 Вентиляция в брудерный период

Помимо правильной регулировки температуры надо внимательно отнестись к вопросу вентиляции. Вентиляция распределяет тепло по птичнику и поддерживает хорошее качество воздуха в брудерной зоне. Поскольку цыплята более восприимчивы к составу воздуха, чем старшая птица, уровень аммиака в воздухе, оказывающий лишь незначительное влияние на птицу в 7-недельном возрасте, способен снизить привес 7-дневных цыплят на 20%. Уровень содержания аммиака необходимо всегда удерживать ниже отметки в 10 мг.

Также молодая птица очень чувствительна к сквознякам. Скорость воздуха 0,5 м/сек может вызвать сильное охлаждение цыплят. Если используются циркулирующие вентиляторы, они должны быть направлены на потолок для уменьшения сквозняков на уровне пола.

### Максимально допустимая скорость воздуха в зависимости от возраста птицы

Возраст птицы	Скорость метров/сек.
0 - 14 дней	Штиль
15 - 21 день	0,5
22 - 28 дней	0,875
28 дней+	1,75 – 2,5

До возраста в 14 дней, необходимо соблюдать минимальную вентиляцию для предотвращения нежелательного охлаждения цыплят.



## 4. После посадки

### 4.1 Перечень контрольных проверок после посадки цыплят

Убедитесь, что количество кормушек и поилок соответствует плотности посадки цыплят, и что они правильно расставлены. Кормушки и поилки необходимо ставить близко друг к другу и в пределах “зоны температурного комфорта”.

#### Проверка мини-поилок (дополнительных):

- Необходимо обеспечить в количестве 6 шт./1000 цыплят.
- Не допускать “высыхания” поилок.
- Промывать и наполнять поилки по мере необходимости.
- Поддерживать максимальный уровень воды до тех пор, пока цыплята не начнут расплескивать воду.
- Убрать через 48 часов после посадки цыплят.
- Устанавливать на уровне чуть выше подстилки для сохранения качества воды и легкости доступа для цыплят.

#### II. Проверка колокольных поилок:

- Высота установки должна быть такой, чтобы верхний край находился на уровне спины птицы.
- Необходимо регулярно проверять и при необходимости регулировать.
- Необходимо регулярно чистить для предотвращения накопления загрязняющих веществ.
- Уровень воды должен быть на 0,5 см ниже края поилки в суточном возрасте и постепенно понижаться до глубины в 1,25 см (ноготь большого пальца) после 7 дней возраста.
- Все колокольные поилки должны быть оснащены балластом для уменьшения расплескивания.

#### III. Проверка nippleных поилок:

- Устанавливают на уровне глаз цыплят на первые 2 - 3 дня и в дальнейшем поддерживают на уровне чуть выше головы.
- Давление воды должно быть таким, чтобы на кончике иглы nipple висела бы капелька, но без образования “капели”.
- Лапы цыплят при питье должны располагаться плоско на полу, цыплята не должны становиться на цыпочки для того, чтобы напиться воды.

#### IV. Проверка системы кормления:

- Корм необходимо давать в виде крошки и помещать на поддоны, блюдца или на бумагу.
- Кормолинию постепенно приподнимают в течение всего периода откорма так, чтобы край желоба или чашки всегда находился на уровне спины птицы.
- Уровень корма в кормушках должен быть таким, чтобы корм был доступен, но рассыпание было бы минимальным.
- **Никогда не допускайте холостой работы линии кормораздачи.**

## V. Проверка живой массы цыплят к 7-дневному возрасту:

Живая масса в семь дней - хороший индикатор того, насколько успешно прошёл брудерный период содержания. Недостаток живой массы к семидневному возрасту приводит к низким результатам откорма в целом.

### 4.2 Оценка качества подготовки птичника

Необходимо произвести две очень важные “проверки цыплят” через 24 после посадки. Эти две проверки являются простыми и эффективными способами оценить, насколько успешно была проведена подготовка к посадке:

#### “ПРОВЕРКА ЦЫПЛЯТ 1” - 4 - 6 часов после посадки

- Выберите 100 цыплят из брудерной зоны.
- Проверьте температуру лап, прислонив их к шее или щеке.
- Если лапы холодные, пересмотрите температуру предварительного обогрева птичника.
- Последствия холодной постилки
  1. недостаточное раннее потребление корма
  2. плохой рост
  3. низкая однородность

Превосходный индикатор температуры пола - температура лап цыплят. Если лапы цыплят холодные, внутренняя температура тела также понижена. Цыплята, которым холодно, будут сбиваться в кучу и вести себя менее активно, что приведет к понижению потребления корма и воды, а, следовательно, к замедлению прироста. Прижав лапы цыплёнка к своей щеке или к шее, можно легко почувствовать, тепло цыплёнку или холодно. Если цыплятам комфортно и тепло, они активно двигаются по всей площадке брудерного отопления.

#### “ПРОВЕРКА ЦЫПЛЯТ 2” - 24 часа после посадки

На утро после посадки у цыплят следует проверить зоб, чтобы убедиться, что они нашли корм и воду. К этому времени минимум 95% цыплят должны иметь полные и податливые зобы, показывающие, что цыплята успешно нашли воду и корм. Если зоб твердый, то это признак того, что цыплята не смогли найти достаточного количества воды, и нужно сразу же проверить доступность воды. Если зоб распухший или раздувшийся, это означает, что цыплята нашли воду, но корма им не достаточно. В этом случае следует немедленно проверить доступность корма и его консистенцию.

- Отберите произвольно 100 цыплят из брудерной зоны.
- Желаемым результатом является 95% всех зобов, наполненных кормом и водой.
- Проверьте наполненность зоба и занесите результаты в таблицу, как показано ниже:

Наполненность зоба	Полные и податливые Корм и вода	Полные и твердые Только корм	Полные и мягкие Только вода	Пустые
Оценка	95%	?	?	?



## 5. Основной период выращивания

Производители бройлеров должны уделять особое внимание обеспечению корма, необходимого для получения продукции, отвечающей требованиям покупателя. Программы содержания птицы, нацеленные на улучшение однородности стада, кормоконверсии, среднесуточных привесов и сохранности имеют наибольшие шансы получить бройлеров, отвечающих этим требованиям и приносящих максимальную прибыль. Такие программы могут предусматривать изменения режимов освещения или кормления.

### 5.1 Однородность

Однородность является мерой изменчивости размера птицы в стаде.

Чтобы определить среднюю массу и однородность стада, разделите птичник на три секции. Необходимо взвесить около 100 голов из каждой секции, взятых наугад или 1% от всего поголовья. Запишите индивидуальные данные взвешивания. Важно взвешивать всю птицу, попавшую за загородку при отлове, - за исключением выбракованных особей (с дефектами). Из 100 взвешенных птиц, подсчитайте число особей, масса которых отличается от средней живой массы в пределах +/- 10%. Подсчитайте процент таких птиц от числа проверенных. Это процент однородности.

#### Коэффициент вариации %

Коэффициент вариации CV обычно используется как характеристика варьирования особей в популяции

Низкий коэффициент вариации указывает на однородное стадо.  
Высокий коэффициент вариации указывает на неоднородное стадо.

Коэффициент вариации	Однородность	Оценка
8	80%	Однородное
10	70%	Среднее
12	60%	Низкая однородность

Вариация может быть выражена в терминах:

- средняя живая масса
- стандартное отклонение от живой массы
- коэффициент вариации живой массы

Коэффициент вариации – это сравнительная мера вариации, позволяющая контролировать изменения вариации в период выращивания стада. Стандартное отклонение – это мера того, как далеко величины рассыпаны вокруг средней величины. В нормальном стаде примерно 95% птиц попадают в диапазон (+/-) двух стандартных отклонений, по одну из сторон от средней живой массы.

**CV% = [стандартное отклонение (г) ÷ средняя живая масса (г)] x 100**

Данная таблица дает приближенное значение однородности стада (% в пределах +/- 10%) в CV%.

% Однородность	CV (%)
95,4	5
90,4	6
84,7	7
78,8	8
73,3	9
68,3	10
63,7	11
58,2	12
55,8	13
52,0	14
49,5	15
46,8	16

## 5.2 Температура

Проверка активности. Каждый раз, заходя в птичник, следует обращать внимание на то, чем занята птица:

- Цыплята едят
- Цыплята пьют
- Цыплята отдыхают
- Цыплята играют
- Цыплята “разговаривают”
- Цыплята никогда не должны сбиваться в кучу

Рекомендации по температуре/влажности:

Возраст – дней	Относительная влажность %	Температура °С
0	30-50	32-33
7	40-60	29-30
14	50-60	27-28
21	50-60	24-26
28	50-65	21-23
35	50-70	19-21
42	50-70	18
49	50-70	17
56	50-70	16

**Примечание:** Если влажность ниже диапазона, указанного в таблице – увеличьте температурный диапазон на 0,5-1 °С. Если влажность выше диапазона, указанного в таблице – уменьшите температурный диапазон на 0,5-1 °С. Постоянно ведите контроль активности птиц и эффективной температуры – птицы являются хорошими индикаторами оптимальной температуры.

## 5.3 Программы освещения

Программы освещения являются главным критерием высоких показателей бройлерной продукции и благополучия стада. Программы освещения обычно разрабатываются с учётом изменений на разных этапах развития птицы и могут меняться согласно рыночной массе конечного продукта. Программы освещения, разработанные для предотвращения чрезмерного роста птицы в возрасте 7 - 21 дня, показали свою эффективность в снижении падежа, вызванного асцитом, синдромом внезапной смерти, проблемами ног, расклёвом. Исследования подтверждают, что программы освещения, предусматривающие 6 часов непрерывного затемнения, способствуют развитию иммунной системы.

Одна стандартная программа освещения не может стать успешной повсеместно. Рекомендации по разработке программ освещения, изложенные ниже, должны быть адаптированы для конкретных климатических условий, типа помещения и общих целей программы откорма. Неправильное использование программы освещения может привести к снижению среднесуточных привесов и поставить под угрозу показатели целого стада. Тщательное наблюдение за технологическими параметрами роста поголовья, питательной плотностью рациона и уровнем потребления корма также важно при разработке программ освещения. Если можно получить точные данные по среднесуточным привесам в стаде, то предпочтительной будет программа, основанная на среднесуточных привесах.

Количество света и интенсивность освещения влияют на активность бройлеров. Необходима эффективная стимуляция активности в первые 5 - 7 дней для достижения нужного уровня потребления корма, развития пищеварительной и иммунной систем. Снижение энергии, требуемой для активности в середине основной фазы выращивания, повысит эффективность производства. Равномерное распределение света по всему птичнику очень важно для успешной работы любой программы освещения.

В период брудерного содержания рекомендуется иметь освещенность 20-60 люкс на высоте роста цыплёнка для стимуляции раннего набора живой массы. Оптимальная интенсивность света на уровне пола не должна изменяться больше, чем на 20%. После 7-дневного возраста, а лучше по достижении живой массы в 160 грамм, - интенсивность освещения необходимо постепенно снижать до 5 - 10 люкс.

### 5.3.1 Основные критерии применения программы освещения

- Опробовать любую программу освещения перед тем, как широко практиковать.
- Обеспечить 24-часовое освещение на первый день посадки для достаточного потребления воды и корма птицей.
- Выключить освещение во вторую ночь для фиксирования времени отключения света на будущее. Сделав это один раз, время отключения света больше не меняют до конца жизни птицы. Когда птица привыкла ко времени отключения света, любые необходимые изменения следует проводить, корректируя только время включения света. Птица привыкает к ожидаемому моменту отключения света, и когда время подходит, птица набивает зоб кормом и напивается воды до отключения света.
- Используйте один период затемнения на каждые 24 часа.
- Начиная увеличивать период затемнения по достижении птицей живой массы в 100 - 160 грамм. При использовании части птичника для брудерной зоны отложите затемнение, пока не будет задействован весь птичник.
- Позвольте птицам кормиться вволю, чтобы перед затемнением желудка птиц были наполнены кормом и водой, а после включения света птицы сразу бы начинали есть и пить. Это помогает предотвратить обезвоживание и уменьшает стресс.
- Ночью обеспечьте периоды полной темноты, на сколько это возможно, чтобы днем проводить необходимый осмотр стада.

- Птиц нужно взвешивать не реже раза в неделю и в те дни, на которые назначено проведение корректировок в программе освещения. Эта программа должна корректироваться согласно средней живой массе птицы. При этом необходимо учитывать результаты выращивания предыдущих партий бройлеров на данной ферме.
- Период затемнения необходимо наращивать шагами, а не постепенными прибавками по одному часу. (см. программы)
- Уменьшение периода затемнения перед отловом птицы снижает “летучесть” птицы при отлове и выгрузке.
- При использовании “прореживания”, хорошим советом будет вернуть 6 часов темноты на первую ночь после “прореживания” стада.
- Сокращайте период затемнения в теплую погоду, если птица испытала стресс в течение дня, и потребление корма уменьшилось.
- В зимнее время совмещайте время выключения света с началом сумерек, чтобы птица не спала в самое холодное время ночи.
- В летнее время совмещайте время включения света с восходом солнца.
- Убедитесь что, в конце птичника, где установлены дополнительные кормушки, нет сквозняков и подстилка не мокрая. Это может привести к опустошению системы кормления, панике и расчесам.
- Не отключайте подачу корма в период затемнения.
- Лучше начинать увеличивать или уменьшать свет до начала периодов света и темноты в течении одного часа, используя систему приглушенного света во время утренних или вечерних сумерек.
- Производители, выращивающие бройлеров, в птичниках с прозрачными шторами, не имеют большого выбора. Им необходимо разработать световую программу, которая совпадала бы с естественным световым днем.
- За 48 часов до отлова увеличьте интенсивность света до 10/20 люкс, чтобы подготовить птиц к отлову – если отлов происходит при дневном свете.

## 5.3.2 Три программы освещения

### 1. Стандартная программа освещения - Вариант 1

- Плотность посадки цыплят: >18 голов/м<sup>2</sup>
- Среднесуточный привес < 50 г/день
- Убойный вес: <2 кг

Возраст (дней)	Темноты (часов)	Перемена (часов)
0	0	0
1	1	1
<b>100-160 г</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
5 дней до убоя	5	1
4 дня до убоя	4	1
3 дня до убоя	3	1
2 дня до убоя	2	1
1 день до убоя	1	1

### 2. Стандартная программа освещения - Вариант 2

- Плотность посадки цыплят: 14 - 18 голов/м<sup>2</sup>
- Среднесуточный привес: 50 - 60 г/день
- Убойный вес: 2 - 3 кг

Возраст (дней)	Темноты (часов)	Перемена (часов)
0	0	0
1	1	1
<b>100-160 г</b>	<b>9</b>	<b>8</b>
22	8	1
23	7	1
24	6	1
5 дней до убоя	5	1
4 дня до убоя	4	1
3 дня до убоя	3	1
2 дня до убоя	2	1
1 день до убоя	1	1

## 3. Стандартная программа освещения - Вариант 3

- Плотность посадки цыплят: <14 голов/м<sup>2</sup>
- Среднесуточный привес: >60 г/день
- Убойный вес: >3 кг

Возраст (дней)	Темноты (часов)	Перемена (часов)
0	0	0
1	1	1
<b>100-160 г</b>	<b>12</b>	<b>11</b>
22	11	1
23	10	1
24	9	1
29	8	1
30	7	1
31	6	1
5 дней до убоя	5	1
4 дня до убоя	4	1
3 дня до убоя	3	1
2 дня до убоя	2	1
1 день до убоя	1	1

## 5.4 Преимущества программы освещения

- Период затемнения необходим для всех животных.
- В ходе отдыха птицы сохраняется энергия, что позволяет улучшить кормоконверсию.
- Уменьшается падеж и количество дефектов скелета.
- Сочетание “свет - темнота” способствует увеличению выработки мелатонина, что важно для развития иммунной системы.
- Улучшается однородность стада.
- Интенсивность роста становится лучше или сравнимой с показателями роста у птицы, выращенной при непрерывном освещении, - при достижении эффекта компенсированного роста.

## 6. Процедуры отлова птицы

Выдача корма прекращается за 8 - 12 часов до убоя птицы, для уменьшения загрязнения тушек. Цель изъятия корма - опустошить пищеварительный тракт, предотвратив попадание неусвоенного корма или помёта внутрь тушки при убое и потрошении. Когда птица не получает корм в течение 8 - 12 часов, кишечник становится практически пустым, но ещё достаточно прочным для того, чтобы пройти через процесс потрошения без разрывов. Влияние отсутствия корма на живую массу за это время минимально. Важно соблюдать федеральное законодательство при введении ограничения птицы в корме.

### Подготовка к отлову птицы

- Вода для поения должна быть в наличии вплоть до начала отлова.
- Освещение необходимо приглушить на время отлова. Если такой возможности нет, применение синих или зеленых ламп поможет успокоить птицу и снизить активность.
- Уберите или поднимите вверх всё оборудование, которое может помешать бригаде отлова.
- Если график убоя позволяет, рекомендуется производить отлов птицы в ночное время, поскольку в это время активность минимальна.
- Во время отлова требуется особое внимание к вентиляции для соблюдения необходимого уровня.
- Если между отгружаемыми партиями птицы возникает интервал, включите свет и дайте воду для поения, осторожно пройдите через птичник.

Во время отлова, особенно важно соблюдать правила “благополучия” птицы. Следует сделать всё необходимое для предотвращения ушибов, кровоподтеков и травм птицы. Оператор птичника должен присутствовать при отлове и проследить за соблюдением необходимых процедур. При отлове в дневное время, дверные проёмы должны быть прикрыты шторами из тёмного материала для блокирования солнечных лучей. Это сохранит спокойствие птицы и улучшит вентиляцию, тем самым снижая стресс птицы и уменьшая риск массовой паники. Птицу необходимо аккуратно помещать в чистые ящики или модули, соблюдая плотность размещения, рекомендованную производителем системы транспортировки. В летний период, плотность размещения птицы должна быть дополнительно снижена.



## Факторы содержания птицы, влияющие на уровень выбраковки

Причины	Расцарапывание	Ушибы	Переломы конечностей	Намины грудки и пяточных суставов
Высокая плотность посадки	•	•	•	•
Поломка системы кормления	•			
Неправильная световая программа	•			
Высокая интенсивность света	•			
Агрессивные движения оператора	•	•	•	
Плохая оперенность	•			•
Агрессивный отлов	•	•	•	
Плохая подстилка				•
Неправильное кормление	•		•	•
Пероощипывающие машины			•	
Вентиляция	•			•
Неправильное поение				•

**Постоянное наблюдение за цветом ушиба может указать на то, когда это случилось и как это можно вылечить.**

Цвет ушиба	Время ушиба
Красный	2 минуты
Темно-красный и лиловый	12 часов
Светло-зеленый и лиловый	36 часов
Желто-зеленый и оранжевый	48 часов
Желто-оранжевый	72 часов
Слегка желтый	96 часов
Черно-синий	120 часов

## 7. Вентиляция

### 7.1 Минимальная вентиляция

#### Определение:

Минимальный объем вентиляции (объем воздуха), необходимый для поддержания генетического потенциала посредством обеспечения достаточной подачи кислорода и выведения продуктов роста и окисления из помещения. Требования к правильно функционирующей системе минимальной вентиляции включают следующее:

- Обеспечение кислорода в количестве, необходимом для обменных процессов птицы.
- Контроль за относительной влажностью.
- Поддержание подстилки в хорошем состоянии.

Существует распространенное заблуждение, что для теплого климата не требуется минимальной вентиляции. В данном случае вместо минимальной вентиляции можно использовать в умеренном объеме летнюю (тоннельную вентиляцию).

Эта система должна быть независима от какой-либо системы температурного контроля. Она работает наиболее эффективно, когда управляется циклическим таймером с температурной коррекцией.

#### Таймер:

- Рекомендуемый цикл – 5 минут; время цикла не должно превышать 10 минут.
- Минимальное время работы системы должно быть не меньше 20% времени.
  - При 10-минутном цикле: 2 мин. вкл., 8 мин. выкл.
  - При 5-минутном цикле: 1 мин. вкл., 4 мин. выкл.
- Каждый раз при снижении качества воздуха время работы нужно увеличить, при этом полное время цикла не меняется.

Система минимальной вентиляции рассчитывается в две стадии: первая и вторая стадии минимальной вентиляции.

#### А. Первая стадия минимальной вентиляции:

- Вентиляторы должны управляться таймером, а не термостатом.
- Эти вентиляторы должны иметь фиксированный объем и неменяющуюся скорость.
- Мощность вентилятора на таймере должна быть способной совершать полный воздухообмен каждые 8 минут.
- Количество вентиляторов, необходимое для воздухообмена каждые 8 минут:  
 $\text{Объем птичника (м}^3\text{)} \div \text{доступная мощность вентилятора (м}^3\text{/мин.)}$

## Расчет объема птичника:

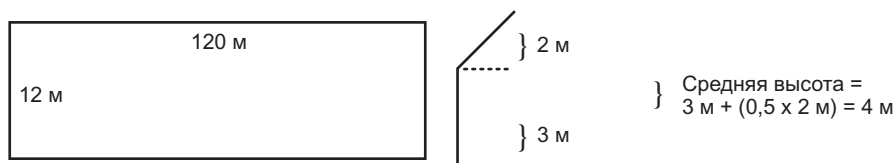
- Объем птичника: длина (м) x ширина (м) x средняя высота (м) = Объем птичника (м<sup>3</sup>)
- Примечание: средняя высота = высота боковой стены + ½ высоты от свеса крыши до гребешка.

## Требования к вентиляторам:

- 900 мм, рабочая мощность 345 м<sup>3</sup>/мин.
- 1200 мм, рабочая мощность 600 м<sup>3</sup>/мин

## Примерные размеры:

- Размеры птичника: 120 м - длина, 12 м - ширина и 4 м - средняя высота.



## Расчет - Первая стадия минимальной вентиляции:

- Объем птичника = 120 м x 12 м x 4 м = 5760 м<sup>3</sup>
- Производительность для вентилятора прямого привода размером 900 мм = 345 м<sup>3</sup>/мин
- Воздухообмен птичника каждые 8 минут
- 5760 м<sup>3</sup> ÷ 8 = 720 м<sup>3</sup>/мин.
- 720 м<sup>3</sup>/мин ÷ 345 м<sup>3</sup>/мин. = 2,08 вентиляторов или 2 вентилятора (900 мм)



## В. Вторая стадия минимальной вентиляции

Вторая стадия минимальной вентиляции должна иметь возможность совершать воздухообмен каждые 5 мин. и управляться терморегулятором, а не таймером. Вентиляторы должны иметь сечение 900 мм, фиксированный объем, неизменную скорость. Необходимое количество вентиляторов для второй стадии минимальной вентиляции:

### Расчет - Вторая стадия минимальной вентиляции:

- Объем птичника =  $120 \text{ м} \times 12 \text{ м} \times 4 \text{ м} = 5760 \text{ м}^3$
- Производительность для вентилятора прямого привода размером 900 мм =  $345 \text{ м}^3/\text{мин.}$
- Воздухообмен птичника каждые 5 минут.
- $5760 \text{ м}^3 \div 5 = 1152 \text{ м}^3/\text{мин.}$
- $1152 \text{ м}^3/\text{мин.} \div 345 \text{ м}^3/\text{мин.} = 3,3$  вентиляторов или 4 вентилятора (900 мм)

**Максимально-допустимый уровень  $\text{CO}_2$  в птичнике - 3000 мг/м<sup>3</sup>. Если содержание  $\text{CO}_2$  в воздухе превышает 3000 мг/м<sup>3</sup>, скорость работы вентиляции должна быть увеличена.**

**Примечание:** Для системы минимальной вентиляции наиболее эффективно использовать высокоскоростные прямоприводные вентиляторы с размером сечения 900 мм, производительностью 20700 м<sup>3</sup>/час или 345 м<sup>3</sup>/мин. и статическим давлением 50 Па. Прямоприводные вентиляторы быстро достигают своей рабочей скорости и обеспечивают стабильное распределение воздуха практически сразу после включения.

## 7.2 Отрицательное давление – основное требование к минимальной вентиляции

Самым эффективным способом обеспечения правильного распределения воздуха для минимальной вентиляции является использование системы вентиляции с отрицательным давлением. Эта система должна направлять входящий воздух в гребень крыши. Перепад давления через воздухозаборники должен быть отрегулирован таким образом, чтобы входящий воздух достигал гребня крыши, где накапливается тепло. Заданное понижение давления будет зависеть от ширины птичника и от расстояния, которое должен проходить воздух после входа в птичник. Правильное давление достигается соответствием производительности вентилятора площади воздухозаборника.

Существует распространенное заблуждение, что увеличение перепада давления посредством ограничения площади воздухозаборника увеличит объем воздуха, входящего в птичник. На самом деле происходит обратное. По мере повышения отрицательного давления скорость входящего воздуха увеличивается на входе, но полученное в результате этого более высокое отрицательное давление понижает производительность вентилятора и уменьшает общий объем воздуха, проходящий через шланг. Данное уменьшение объема особенно заметно при использовании прямоприводных вытяжных вентиляторов.

Чтобы система отрицательного давления эффективно работала, необходимо обеспечить контролируемый микроклимат. Воздух ищет точку наименьшего сопротивления, а утечки воздуха приведут к неправильному распределению воздушных потоков. Птичник должен быть воздухо непроницаемым, насколько это возможно. Обычно, места утечек расположены в гребне птичника, рядом с вентиляторами или полом. Для того чтобы вентиляторы работали с максимальной отдачей, корпуса вентиляторов должны быть герметично запечатаны. Для предотвращения сквозняков, направленных вниз, необходимо установить жалюзи обратной тяги, также нужно постоянно следить за правильным натяжением ремней вентиляторов для максимальной эффективности работы вентиляторов.

Птичник с хорошей изоляцией при закрытых воздухозаборниках и одним работающем 1,2-метровом вентиляторе должен достигать статического напряжения не менее 37,5 Па. Если статическое напряжение ниже 25 Па, тогда нужно немедленно заняться проблемой утечек и изоляцией птичника.

### 7.3 Воздухозаборники

Воздухозаборники должны контролироваться давлением, для того чтобы поддерживать постоянную скорость движения воздуха на всех стадиях вентиляции. Эти воздухозаборники должны направлять воздух в гребень птичника и закрываться, когда вентиляторы отключены. Очень важно, чтобы воздухозаборники минимальной вентиляции плотно запечатывались в закрытом состоянии. Когда они открыты, необходимо, чтобы воздух проходил только через верх воздухозаборника. Если воздухозаборники пропускают воздух через боковины и дно, холодный воздух будет устремляться к полу, в результате чего птицы переохладятся, а на подстилке образуется конденсат.

В птичниках, не имеющих потолка под крышей, угол отверстия воздухозаборника необходимо отрегулировать таким образом, чтобы воздух не был направлен на крепежную конструкцию. Следует избегать заграждений прохода, таких как электропровод или крепеж, так как они мешают потоку воздуха, направляя воздух к полу.

Воздухозаборники должны быть достаточно открыты, чтобы обеспечить необходимое статическое давление и поток воздуха. Требуется, чтобы воздухозаборники были открыты не менее, чем на 2,5 см-5 см.

Моторы воздухозаборников следует устанавливать в центре боковой стены, для того чтобы уменьшить разницу размеров входных отверстий воздухозаборников. Провода, контролирующие воздухозаборники часто растягиваются, что приводит к неравномерному открытию воздухозаборников и плохому распределению воздуха. Жесткий 8- миллиметровый стальной стержень растягивается меньше, что делает его лучшим вариантом для длинных птичников.



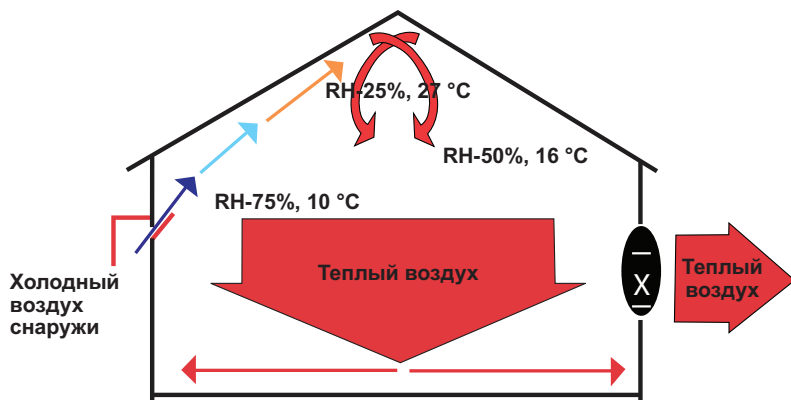
Воздухозаборники следует устанавливать на 60 см ниже свесов крыши на боковых стенах с защитой от ветра снаружи. Преобладающие ветры будут вызывать существенное понижение давления в птичнике, и входящий холодный воздух будет опускаться до уровня пола. Крышка воздухозаборника должна быть хотя бы на 30% больше, чем область сечения воздухозабора, чтобы обеспечить максимальный поток воздуха. Подветренная сторона птичника всегда будет создавать отрицательное давление снаружи. Наветренная сторона птичника всегда будет создавать положительное давление снаружи. Защита от ветра будет препятствовать уходу тепла из птичника с подветренной стороны.

Без защиты от ветра механическая система контроля давления не сможет правильно регулировать давление или открытие клапанов воздухозаборников, чтобы обеспечивать правильную скорость воздуха, проходящего через воздухозаборники, в целях предотвращения образования конденсата на стенах и полу и холодного ветра на уровне цыплят.

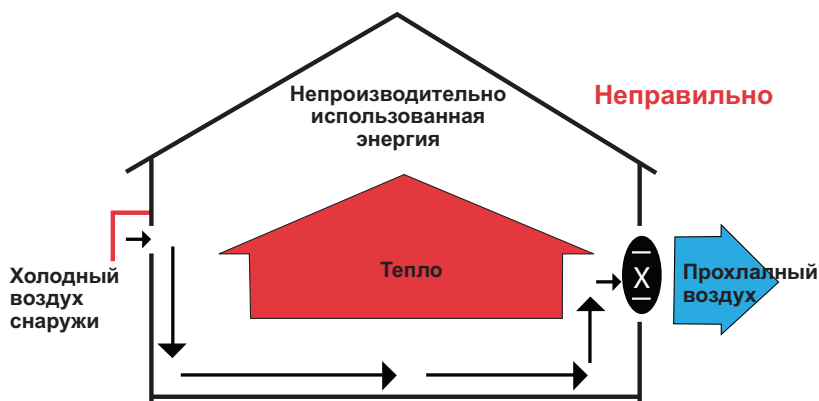
Входящий холодный воздух смешивается с более теплым воздухом в гребешке птичника. Холодный воздух нагревается и расширяется, при этом влагоемкость воздуха повышается, а относительная влажность понижается.

Данные таблицы иллюстрируют важность правильной эксплуатации воздухозаборников:

## Поперечный поток для минимальной вентиляции



## Поперечная вентиляция с перепадом давления через воздухозаборники



Данная таблица может быть использована в качестве справочника для определения необходимой скорости воздуха, проходящего через воздухозаборники, перепада давлений и площади входного сечения воздухозаборника для птичников разной ширины. Площадь входного сечения зависит от производительности вентилятора.

Давление (Па)	Тип вентиляции	Ширина птичника (м)	Скорость воздуха м/сек.
7,5	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	10	3,5
10	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	11	4,0
12,5	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	12	4,5
15	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	14	5,0
17,5	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	15	5,5
20	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	18	6,0
22,5	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	21	6,5
25	1 см <sup>2</sup> на каждые 1,05 м <sup>3</sup> /час	24	7,0

## 7.4 Поперечная вентиляция

- **Цель:** увеличить воздухообмен птичника, не создавая быстрых потоков воздуха, идущих через птиц.
- В переходную вентиляцию входят вентиляторы минимальной вентиляции и несколько 1,2-метровых вентиляторов с рабочей производительностью 10 м<sup>3</sup>/сек. или 600 м<sup>3</sup>/мин или 36000 м<sup>3</sup>/час при действительном рабочем давлении.
- Эти вентиляторы управляются термостатом.
- Эти вентиляторы имеют рабочую производительность, способную обеспечивать воздухообмен птичника каждые 2 минуты.
- Эти вентиляторы используют воздухозаборники, равномерно распределенные на боковых стенах по всей длине птичника. Воздухозаборники наиболее эффективны, когда контролируются отрицательным давлением.
- Воздухозаборники должны направлять воздух в гребень птичника, чтобы холодный воздух не проходил через пол и цыплят.
- Когда вентиляторы расположены в одном торце птичника, а воздухозаборники, равномерно распределены на боковых стенах, максимальная скорость воздуха, идущего через птиц, будет составлять 25% от скорости, достигаемой при полной тоннельной вентиляции.
- Данная система, обеспечивающая прекрасный температурный контроль и снижающая вероятность охлаждения цыплят, является важной частью любой системы вентиляции.

## Расчет - Переходная вентиляция:

- Объем птичника =  $120 \text{ м} \times 12 \text{ м} \times 4 \text{ м} = 5760 \text{ м}^3$
- Производительность для 1,2-метрового вентилятора с ременным приводом =  $600 \text{ м}^3/\text{мин}$
- Воздухообмен птичника каждые 2 минуты
- $5760 \text{ м}^3 \div 2 = 2880 \text{ м}^3/\text{мин}$
- $2880 \text{ м}^3/\text{мин} - (4 \times 345 \text{ м}^3/\text{мин}.) = 1500 \text{ м}^3/\text{мин}.$  (За вычетом производительности четырех 900-миллиметровых вытяжных вентиляторов минимальной вентиляции)
- $1500 \text{ м}^3/\text{мин} \div 600 \text{ м}^3/\text{мин} = 2,5$  вентиляторам или 2 вентиляторам (1,2-метровым)

## 7.5 Тоннельная вентиляция

Системы тоннельной вентиляции применяются для сведения к минимуму сезонных колебаний температуры и особенно эффективны в периоды жаркой погоды. В системе тоннельной вентиляции все вытяжные вентиляторы располагаются в одном торце птичника, а все воздухозаборники располагаются в противоположном торце. Как правило, воздух поступает со скоростью 2,5 м/сек. по всей длине птичника, при этом забирая влагу, жаркий воздух и пыль.

Воздушный поток создает эффект охлаждения ветром, что позволяет снизить эффективную температуру на 5 - 7°C. Эффективная температура в птичнике должна удерживаться на отметке ниже 30°C, при этом полное замещение объема воздуха в птичнике должно происходить в пределах одной минуты.

## Расчет - Тоннельная вентиляция:

### Шаг 1: Определить основные размеры птичника

- Объем птичника :  $120 \text{ м}$  в длину  $\times$   $12 \text{ м}$  в ширину  $\times$   $4 \text{ м}$  сред. высоту =  $5760 \text{ м}^3$
- Поперечное сечение птичника:  $12 \text{ м}$  в ширину  $\times$   $4 \text{ м}$  сред. высоту =  $48 \text{ м}^2$
- Необходимая скорость воздуха:  $2,5 \text{ м/сек}$
- Необходимый воздухообмен : меньше, чем за 1 минуту

### Шаг 2: Производительность вентилятора, необходимая для максимальной скорости воздуха 2,5 м/сек

- Необходимая производительность вентилятора:  $48 \text{ м}^2 \times 2,5 \text{ м/сек} = 120 \text{ м}^3/\text{сек}$
- Необходимое количество 1,2-метровых вентиляторов:  $120 \text{ м}^3/\text{сек} \div 10 \text{ м}^3/\text{сек} = 12$  вентиляторов

Примечание: Наиболее подходящими вентиляторами для тоннельной системы являются высокомощные ременно-приводные вентиляторы, диаметром 1,2 метра. Рабочая производительность:  $10 \text{ м}^3/\text{сек}$ . при рабочем статическом напряжении 30 Па.

### Шаг 3: Воздухообмен < 1 минуты?

- Воздухообмен: Объем птичника  $\div$  Общая производительность вентилятора  
$$5760 \text{ м}^3 \div (12 \times (10 \text{ м}^3/\text{сек} \times 60 \text{ сек}.)$$
$$= 5760 \text{ м}^3 \div (12 \times 600 \text{ м}^3/\text{мин}.)$$
$$= 0,8 \text{ мин}$$

### Шаг 4: Скорость воздуха =2,5 м/сек.?

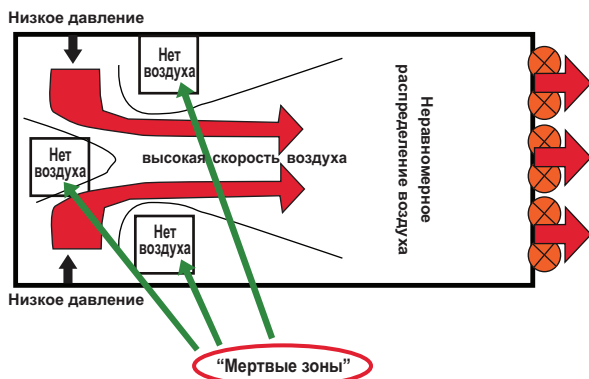
- Скорость воздуха: Общая производительность вентилятора ( $\text{м}^3/\text{сек}.$ )  $\div$  Площадь сечения ( $\text{м}^2$ )  
$$(12 \times 10 \text{ м}^3/\text{сек}.) \div 48 \text{ м}^2 = 2,71 \text{ м/сек}.$$



Две нижеприведенные схемы показывают, насколько важно при использовании тоннельной вентиляции поддерживать правильную скорость воздуха и отрицательный перепад давления рядом со шторой воздухозаборника. Низкая скорость воздуха через воздухозаборники приведет к появлению “мертвых зон”.



**НИЗКАЯ** скорость воздуха через воздухозаборник < 2,5 м/сек.



## 7.6 Эффективная температура

Эффективная температура является результатом совокупности следующих факторов:

- Окружающая температура
- Относительная влажность %
- Скорость воздуха м/сек.
- Плотность посадки
- Оперенность

В период высокой температуры, потеря тепла, связанная с обычным охлаждением снижается, поскольку разница между температурой птицы и окружающей средой сокращается. Вывод тепла через испарительное охлаждение становится основным режимом отвода тепла при тепловом стрессе. Высокая относительная влажность снижает испаряемость воды. **Если невозможно снизить относительную влажность ниже 70%, единственное, что остается сделать- это удерживать скорость воздуха на уровне минимум 2,5 м/сек.**

# Руководство по Содержанию и Выращиванию Бройлеров “Кобб”

Нижеприведенная таблица указывает, как можно эффективно понижать температуру при различных комбинациях окружающей температуры, относительной влажности и скорости воздуха.

**Примечание:** Таблица относится к птицам старше 28 дней, полностью оперившимся.

Температура °C	Относительная влажность%				Скорость воздуха м/сек.					
	30%	40%	50%	60%	0 м/сек.	0,5 м/сек.	1,0 м/сек.	1,5 м/сек.	2,0 м/сек.	2,5 м/сек.
35	30%				35	31,6	26,1	23,8	22,7	22,2
35		50%			35	32,2	26,6	24,4	23,3	22,2
35			70%		38,3	35,5	30,5	28,8	26,1	25
35				80%	40	37,2	31,1	30	27,2	25,2
32,2	30%				32,2	28,8	25	22,7	21,6	20
32,2		50%			32,2	29,4	25,5	23,8	22,7	21,1
32,2			70%		35	32,7	28,8	27,2	25,5	23,3
32,2				80%	37,2	35	30	27,7	27,2	26,1
29,4	30%				29,4	26,1	23,8	22,2	20,5	19,4
29,4		50%			29,4	26,6	24,4	22,8	21,1	20
29,4			70%		31,6	30	27,2	25,5	24,4	23,3
29,4				80%	33,3	31,6	28,8	26,1	25	23,8
26,6	30%				26,6	23,8	21,6	20,5	17,7	17,7
26,6		50%			26,6	24,4	22,2	21,1	18,9	18,3
26,6			70%		28,3	26,1	24,4	23,3	20,5	19,4
26,6				80%	29,4	27,2	25,5	23,8	21,1	20,5
23,9	30%				23,8	22,2	20,5	19,4	16,6	16,6
23,9		50%			23,9	22,8	21,1	20	17,7	16,6
23,9			70%		25,5	24,4	23,3	22,2	20,0	18,8
23,9				80%	26,1	25	23,8	22,7	20,5	20
21,1	30%				21,1	18,9	17,7	17,2	16,6	15,5
21,1		50%			21,1	18,9	18,3	17,7	16,6	16,1
21,1			70%		23,3	20,5	19,4	18,8	18,3	17,2
21,1				80%	24,4	21,6	20	18,8	18,8	18,3

При температурах выше 32 °C охлаждение ветром становится менее эффективным. Единственным способом эффективного охлаждения птиц, массой двух или более килограмм, при температуре свыше 38 °C является охлаждение испарением.

## 7.7 Испарительное охлаждение

Панели испарительного охлаждения специально сконструированы для создания барьера на пути воздуха, поступающего в птичник и для выпаривания влаги с поверхности экрана. Испарение достигается посредством тепла и скорости воздуха. Кинетическая энергия молекулы пропорциональна ее температуре; чем выше температура, тем быстрее происходит испарение. По мере того как отрываются молекулы, двигающиеся быстрее, оставшиеся молекулы в среднем имеют более низкую кинетическую энергию, и температура жидкости понижается. Этот феномен называется охлаждение испарением. Высвобождающаяся во время испарения энергия понижает температуру воздуха. Это очень эффективно при низкой относительной влажности.

В комбинации с тоннельной вентиляцией устанавливаются панели испарительного охлаждения и/или системы распыления влаги, - что позволяет снизить температуру в птичнике.

Нижеприведенная таблица указывает, как можно добиться охлаждающего эффекта, используя охлаждение испарением при различных температурах и влажности.

**Пример:** При 30 °C и 36% ОВ потенциальное снижение температуры птичника – 10,6 °C

**Температура  
сухого  
термометра  
°C**

**Относительная влажность %**

21,1	86	77	68	59	51	44	36	29	22	15	9	3	0
22,2	86	77	69	61	53	45	38	31	24	18	12	6	0
23,3	86	78	69	61	54	47	39	33	26	20	14	8	3
24,4	87	78	70	62	55	48	41	34	28	22	16	11	5
25,6	87	79	71	63	56	49	43	36	30	24	18	13	8
26,7	87	79	72	64	57	50	44	38	32	26	20	15	10
27,8	88	80	72	65	58	51	45	39	33	28	22	17	12
28,9	88	80	73	66	59	52	46	40	35	29	24	19	14
30	88	81	73	66	60	53	47	42	36	31	26	21	16
31,1	88	81	74	67	61	54	48	43	37	32	27	22	18
32,2	89	81	74	68	61	55	49	44	39	34	29	24	19
33,3	89	82	75	68	62	56	50	45	40	35	30	25	21
34,4	89	82	75	69	63	57	51	46	41	36	31	27	22
35,6	89	82	76	69	63	58	52	47	42	37	32	28	24
36,7	89	83	76	70	64	58	53	48	43	38	34	29	25
37,8	89	83	77	70	65	59	54	49	44	39	35	30	26
38,9	90	85	78	72	67	62	56	51	46	42	36	32	28
40	90	85	78	72	67	62	56	52	47	43	38	33	29
41,1	90	85	78	73	67	62	57	52	47	43	39	34	30
42,2	90	85	78	73	67	62	57	53	48	44	40	35	32
43,3	91	85	79	73	68	63	57	53	49	45	41	37	33

**Потенциальное охлаждение для данной температуры и относительной влажности**

**Понижение в °C** 1,7 2,8 3,9 5,0 6,1 7,2 8,3 9,4 10,6 11,7 12,8 13,9 15,0

## 7.7.1 Управление насосами

Максимальный эффект испарения достигается без постоянного прокачивания воды через панели. Насосы должны работать только для обеспечения достаточного увлажнения панели, чтобы достичь максимального испарения воды. Это достигается работой насосов под управлением датчиков влажности и термостатов, измеряющих наличие влаги в воздухе и предотвращающих переувлажнение. Если в птичник попадает больше влаги, чем может испарить вентиляционная система, неизбежно возникают проблемы с влажной подстилкой, высокой относительной влажностью и высокими эффективными (рабочими) температурами.

Температурный датчик должен находиться в задней части птичника, там где расположены вентиляторы примерно на высоте птиц. Датчик влажности должен быть в первой трети птичника (в том конце, где установлены панели испарительного охлаждения) 1,3 м от пола.

Очень низкая влажность приводит к отличному испарению и, следовательно, охлаждению. Насосы никогда не должны работать 100% времени. Когда относительная влажность снаружи высокая, насосы должны работать короткими промежутками- только смачивать панели. Насосы должны быть выключены, пока панели не начнут высыхать. Этот цикл нужно повторять. Когда влажность понижается, насосы могут работать чаще и более длительными периодами.

**Примечание:** Не следует использовать систему испарительного охлаждения в случае, если влажность превышает 70%

## 7.7.2 Конструкция испарительных панелей

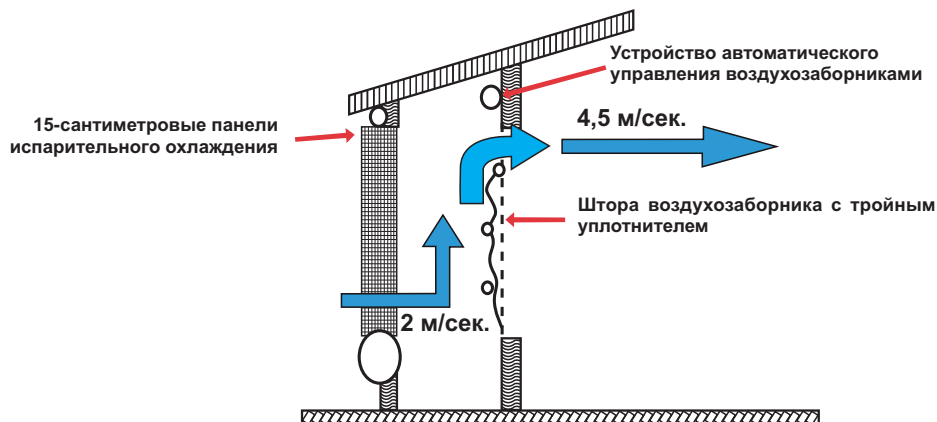
Площадь поверхности охлаждающей панели должна соответствовать производительности вентилятора, чтобы обеспечивать правильный поток воздуха и испарение.

Обычно используется три типа испарительных панелей:

- 5-сантиметровые туманообразующие панели
- 10-сантиметровые панели рециркуляции (иногда используемые в системе туманообразования)
- 15-сантиметровые панели рециркуляции

Ниже приведена оптимальная конструкция птичника, оборудованного системой испарительного охлаждения. Скорость воздуха через воздухозаборники рассчитана на птичник 12 м в ширину (скорость воздуха меняется в зависимости от ширины птичника- см. таблицу шкалы отрицательного давления на стр. 32).

Конструкция птичника, оборудованного системой испарительного охлаждения



## Необходимые требования к конструкции

- Штора воздухозаборника должна быть оборудована тройным уплотнителем и прочно запечатываться (см. секцию 1.2, стр 2-проект штор).
- Если используются двери тоннельных воздухозаборников, они должны работать на механизме реечной передачи.
- Крышу птичника, оборудованного системой испарительного охлаждения, необходимо изолировать.
- Птичник, оборудованный системой испарительного охлаждения должен быть, как минимум, 0,6-1 м в ширину. Охлаждающие панели должны находиться на расстоянии не меньше 30 см от шторы воздухозаборника.
- Систему рециркуляции воды следует размещать над землей, чтобы вода была теплой.
- Защищайте воду в емкости от солнечных лучей (с помощью крышки бака), чтобы снизить рост водорослей.
- Установите насос по центру к панелям, чтобы улучшить равномерность давления и смачивание панелей.

## 7.7.3 Управление панелями испарительного охлаждения

- Испарительная система не должна работать до того, как работают все тоннельные вентиляторы, чтобы было обеспечено правильное испарение и распределение воздуха.
- Система испарительного охлаждения должна использоваться только при температуре свыше 28 °С.
- Нельзя использовать систему испарительного охлаждения, прежде чем стадо достигнет возраста 28 дней.
- Шторы никогда не должны быть максимально открыты - максимальное раскрытие шторы: 0,75-1 м.
- Систему испарительного охлаждения следует промывать еженедельно.
- Между партиями цыплят необходимо проводить генеральную чистку системы.

## 7.7.4 Расчет площади панелей испарительного охлаждения

### Пример:

#### Необходимая скорость воздуха для разных панелей:

- 15-сантиметровая панель - <2 м/сек.
- 10-сантиметровая панель - <1,25 м/сек.
- 5-сантиметровая панель - <0,75 м/сек.

#### Шаг 1: Определяем основные размеры птичника

- Объем птичника: 120 м в длину x 12 м в ширину x 4 м среднюю высоту = 5760 м<sup>3</sup>
- Поперечное сечение птичника: 12 м в ширину x 4 м среднюю высоту = 48 м<sup>2</sup>
- Необходимая скорость воздуха: 2,5 м/сек.
- Необходимый воздухообмен: меньше, чем за 1мин.

#### Шаг 2: Определяем общую производительность вентилятора.

- Общая производительность вентилятора: 48 м<sup>2</sup> x 2,5 м/сек. = 120 м<sup>3</sup>/сек.

#### Шаг 3: Определяем необходимую площадь панели.

- 120 м<sup>3</sup>/сек ÷ 2 м/сек = 60 м<sup>2</sup> площадь панели.
- 60 м<sup>2</sup> ÷ 1,5 м (стандартная высота панели) = 40 м панель
- ИЛИ 20 м на одну сторону

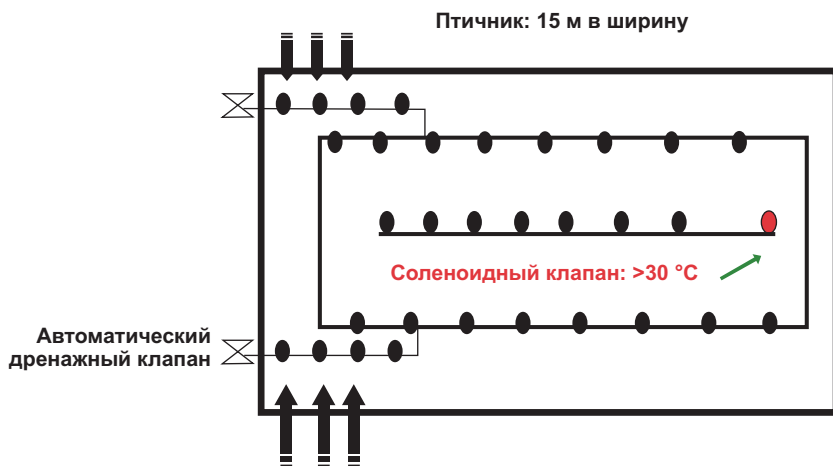
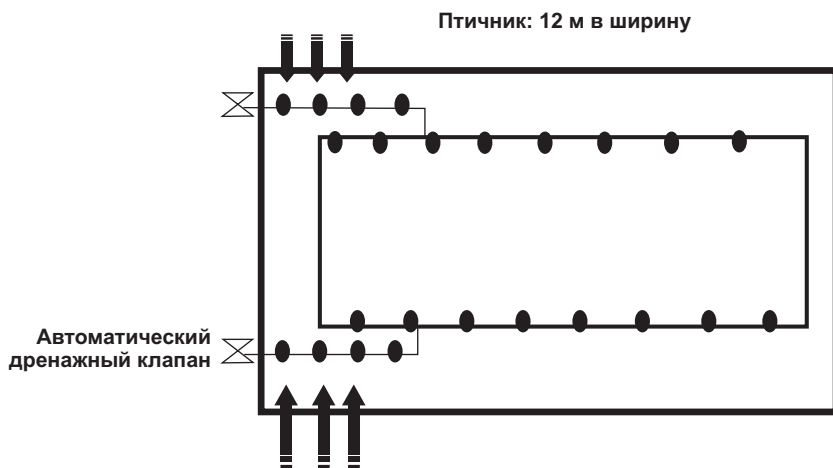
## 7.7.5 Основные причины мокрой подстилки и высокой влажности

- Скорость воздуха через панели слишком высокая или слишком низкая. Необходимо отрегулировать открывание шторок воздухозаборника.
- Площади панелей недостаточно для производительности вентилятора.
- Панели грязные и засоренные.
- Прокачивание насосов на слишком низкой скорости воздуха.
- Прокачивание насосов при температуре ниже 28 °С.
- Прокачивание насосов при относительной влажности выше 70%.
- Панели установлены “вверх ногами”- самый крутой угол бороздок должен быть направлен в землю снаружи птичника.
- Прокачивание насосов избыточно – панели полностью пропитались.

## 7.8 Системы туманообразования

- В птичниках, шириной менее 14 м, необходимо установить два ряда водораспылителей так, чтобы каждая линия была бы размещена на расстоянии 1/3 от каждой боковой стены.
- Системы распыления низкого давления работают с производительностью 7,6 л/час.
- Распыляющие сопла устанавливаются по направлению строго вниз на расстоянии 3,1 м друг от друга по всей площади птичника.
- Линии распыления должны быть установлены так, чтобы образовывать замкнутую петлю по всему птичнику.
- Автоматический дренажный клапан должен быть установлен на каждой линии,- для отвода воды из птичника при отключении насоса. Дренажные клапаны не допускают “капели”, когда система отключена.
- В птичниках с тоннельной вентиляцией, необходимо установить дополнительную линию, соединяющую две основные линии - перед тоннельным воздухозаборником на расстоянии 1,2 м, с соплами мощностью 7,6 л/час, на расстоянии 1,5 м друг от друга.
- Сечение линии подачи воды от насоса к основной линии распыления должно составлять 2 см.
- Работа насоса должна контролироваться и температурой, и влажностью.
- Распылители должны начинать работу при 28 °С.
- Системы распыления низкого давления работают при давлении 7-14 бар (100-200 Пси), что даёт на выходе аэрозоль с размером капли не менее 30 микрон.
- Системы распыления высокого давления работают при давлении 28-41 бар (400-600 Пси), что даёт на выходе аэрозоль с размером капли в 10-15 микрон. Система лучше всего работает в условиях высокой влажности.

Влагу никогда не следует напрямую подавать вблизи от воздухозаборника, где скорость воздуха более 2,5 м/сек - распыляющие сопла следует устанавливать там, где скорость воздуха менее 2,5 м/сек для предотвращения намочения подстилки и птицы. Если влага от одного сопла соединяется с влагой от другого, это указывает на слишком большое количество сопел, либо на неправильную работу системы. Такая ситуация приводит к излишне высокой влажности и может вызвать повышенный падеж птицы.



## Рекомендуемые установочные спецификации:

- Главная насосная линия: труба 2 см.
- Внутренняя петля – 1,25 см труба.
- Петля должна проходить так, чтобы во время работы системы не было “капели”. Дренажные клапаны препятствуют образованию “капели”, когда система выключена.

## 7.9 Естественная вентиляция

Естественная вентиляция часто применяется в регионах с умеренным климатом, где климатические условия весьма близки к значениям, необходимым для производства. Не рекомендуется использовать такую систему в регионах с резким (континентальным) климатом.

Успех применения естественной вентиляции зависит от расположения птичника. Птичники должны быть построены по оси восток-запад во избежание нагрева боковых стен солнечными лучами в наиболее жаркое время дня. Размещение в местности, где преобладают ветры, дующие в удобном направлении также важно. Следует серьезно подумать об использовании крыши с отражающей поверхностью, минимальным коэффициентом изоляции R 20-25 (см. изоляционные величины, стр. 2-3) и достаточным свесом крыши.

### 7.9.1 Рекомендации по уходу за птицей в жарких условиях

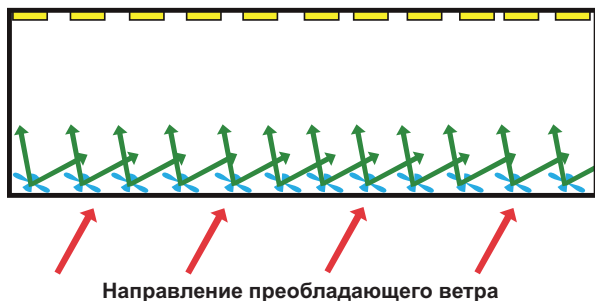
1. Проходить по птичнику регулярно, стимулируя циркуляцию воздуха вокруг птиц и улучшая потребление воды.
2. Убрать корм от птицы, подняв линии кормораздачи за шесть часов до наступления самого жаркого времени дня. Тем самым, вы убережете потенциальное препятствие для движения воздуха, при этом птица снизит выделение тепла, вызванное перевариванием корма.

### Главные требования к установке охлаждающих вентиляторов в птичниках с естественной вентиляцией:

- Минимальный размер: не менее 900 мм, прямоприводные вентиляторы, с рабочей производительностью 5,75 м<sup>3</sup>/сек. или 345 м<sup>3</sup>/мин. при 50 Па.
- 900-миллиметровый вентилятор будет втягивать воздух с 1 метра и двигать воздух на 12 метров. Максимальное рассеивание воздуха, которое обеспечивает 900-миллиметровый вентилятор – 2,2 м. Вентилятор должен находиться не ниже 1 м над полом.
- Выше 2,2 м формируется карман горячего воздуха.
- Вентиляторы должны располагаться под углом 60° к боковой стене. Вентиляторы должны монтироваться на высоте перегородки.
- Максимальное расстояние от боковой стены - 1 м.
- Вентиляторы подвешиваются перпендикулярно и на 1 м от пола.

Ниже приведены варианты типичного расположения вентиляторов в птичниках с естественной вентиляцией, котовые перечислены в порядке убывания эффективности: 1 = наиболее эффективный, 3 = наименее эффективный.

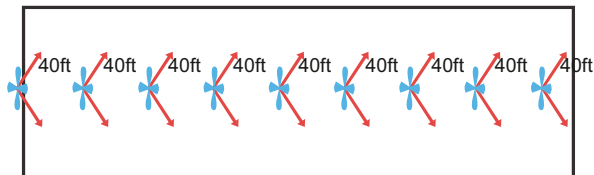
1.



- Вентиляторы, продувающие воздух, поперек птичника со стороны преобладающего ветра.
- Прекрасный уровень воздухообмена.
- Подвешены под углом 60° к боковой стене.
- Все птицы охвачены потоками быстродвижущегося воздуха (полный охват).

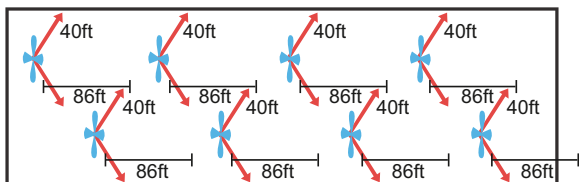


2.



- Вентиляторы, направляющие воздух через центр птичника.
- Первый вентилятор ДОЛЖЕН БЫТЬ в пределах 1 м от двери, чтобы обеспечить обмен свежим воздухом.
- Уровень воздухообмена намного ниже, чем при использовании модели расположения вентиляторов №1.
- Вентиляторы должны быть на расстоянии 2 м друг от друга.
- Все птицы охвачены потоками быстродвижущегося воздуха (полный охват).

3.



- Вентиляторы расположены зигзагом.
- ВОЗДУХООБМЕНА НЕ ПРОИСХОДИТ.
- Птицы подвергаются воздействию жаркого и душного воздуха.
- Недостаточный охват птиц потоками воздуха.

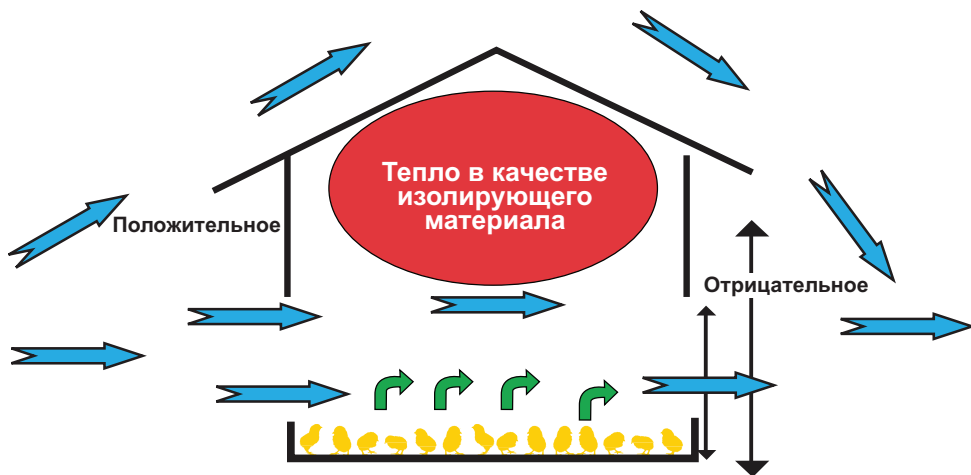
## 7.9.2 Управление вентиляционными шторами

В птичниках открытого типа правильное обращение с вентиляционными шторами очень важно для получения здорового поголовья на протяжении всего периода откорма. Правильно настроенная вентиляция требует минимальных температурных колебаний.

1. В разных частях птичника по-разному может меняться температура.
2. Вентиляция на всех стадиях необходима для удаления избыточного тепла, водяных испарений и углекислого газа (CO<sub>2</sub>). CO<sub>2</sub> важен в первую неделю, если птичник герметично изолирован. Уровень CO<sub>2</sub> никогда не должен превышать 3000 мд. См. рекомендации по качеству воздуха.
3. Правильное обращение с вентиляционными шторами играет большую роль в предотвращении заболеваний органов дыхания и асцита в условиях холодного климата.
4. Следует свести к минимуму суточные температурные колебания, особенно ночью. Более совершенный температурный контроль будет способствовать улучшению кормоконверсии и прироста.

## Улучшенная конструкция птичника

### Боковые стенки над шторами



### 7.9.3 Техника управления шторами

1. Руководствуясь направлением ветра утром, откройте штору сначала с подветренной стороны.
2. Чтобы улучшить воздухообмен и увеличить скорость воздуха, входящего в птичник, штора с наветренной стороны должна быть открыта на 25% от открытия шторы с подветренной стороны.
3. Чтобы понизить воздухообмен и снизить скорость входящего воздуха, наветренная сторона должна быть открыта в четыре раза больше, чем подветренная сторона.
4. Чтобы достичь максимальной скорости воздуха, проходящего через птиц, штора должна быть открыта одинаково с двух сторон и как можно меньше.
5. До возраста 14 дней, шторы должны быть открыты, чтобы в птичнике происходил воздухообмен, но не было бы воздушного потока на уровне пола и цыплят. Если в первые 14 дней через цыплят проходит воздушный поток, это приводит к переохлаждению цыплят, уменьшению потребления корма и воды и повышенному расходу энергии для выработки тепла.
6. Пожалуйста, обратитесь к инструкции по установке мини-тента в разделе "Брудерный период" (см. Пункт 1.4, стр. 3 и 4).

## 8. Поение

Вода является незаменимым питательным веществом, влияющим практически на все физиологические функции. Вода составляет от 65 до 78% от массы тела птицы, в зависимости от возраста. Такие факторы как температура, относительная влажность, состав рациона и темпы роста живой массы влияют на потребление воды. Хорошее качество воды жизненно важно для эффективного производства бройлеров. Оценка качества воды включает замеры кислотности, уровня минерализации и уровня наличия микроорганизмов. Важно, чтобы потребление воды с возрастом увеличивалось. Если потребление воды снижается, необходимо обратить внимание на здоровье птицы, условия микроклимата и методы содержания.

### 8.1 Содержание микроэлементов

Хотя бройлеры непривередливы к избытку некоторых минералов, таких как кальций и натрий, они весьма чувствительны к присутствию других. Железо и марганец придают воде горьковатый вкус, что может вызвать снижение потребления воды. К тому же, эти минералы способствуют размножению бактерий. Если проблемой является присутствие железа, весьма эффективно использовать систему фильтрации и хлорирование. Рекомендуется фильтровать подаваемую воду через фильтры с ячейкой 40-50 микрон. Фильтр необходимо проверять и очищать минимум 1 раз в неделю.

Присутствие кальция и марганца в воде характеризуется как жесткость. Эти минералы в соединении могут формировать отложения/“накись”, способные “свести на нет” эффективность системы поения. Особенно это касается закрытых систем. Вещества- смягчители для воды могут быть введены в систему поения для снижения влияния железа и марганца, но до того, как применить продукт на основе соли, необходимо измерить уровень натрия.

Рост бройлеров начинает приостанавливаться, если уровень содержания нитратов равен 10 мг. К сожалению, на сегодняшний день экономичных способов удаления нитратов нет. Необходимо проводить анализ воды на нитраты, поскольку высокие уровни могут указывать на загрязнение воды из системы канализации, либо на попадание удобрений.

### 8.2 Загрязнение микроорганизмами

Если на протяжении долгого периода стадо имеет низкие показатели, это может указывать на загрязнение воды, и для выяснения причин требуется тщательный анализ. При анализе воды, важно получить значение общего счёта кишечных бактерий, поскольку высокий уровень может вызвать заболевание. Оценка бактериального счёта на диске покажет, насколько эффективна программа обеззараживания воды. Микробное заражение может начинаться с воды и поражать остальные системы. Если не работает эффективная программа обеззараживания воды, бактерии начинают стремительно размножаться.

### 8.3 Обеззараживание воды и чистка системы поения

Регулярное обеззараживание воды и программа очистки системы поения могут защитить от микробного загрязнения и нарастания вязкой биологической пленки в трубах. Несмотря на то, что биологическая пленка сама по себе не является источником проблем для птиц, но основываясь в водяных трубах, она предоставляет убежище для более вредоносных вирусов и бактерий, делая их недостижимыми для дезинфицирующих веществ, а также служит для вредных бактерий питательной средой. Вещества, содержащие перекись водорода, показали превосходный результат при удалении биологической пленки в трубах.

## 8.3.1 Промывание

Все современные системы поения в птичниках нуждаются в промывании для удаления биологической пленки, лучше ежедневно, но не реже трех раз в неделю. Промывание высокого давления требует достаточного объема и температуры. 1-2 бар (14-28 Пси) водяного давления произведут необходимую скорость и турбулентность в трубах для снятия биологической пленки.

## 8.3.2 Окислительно-восстановительный потенциал (ОВП)

Другим важным фактором является значение ОВП воды. ОВП означает окислительно-восстановительный потенциал и просто указывает на окисляющие свойства обеззараживающих веществ, таких как хлор. Сильный окислитель в прямом смысле слова сжигает вирусы, бактерии и другой органический материал, делая воду микробиологически безопасной.

Значение ОВП в диапазоне 650 мВ (милливольт) или выше указывает на воду хорошего качества. Низкое значение ОВП, такое как 250 мВ, указывает на большую нагрузку по органическим загрязнениям, с которой хлор будет не в состоянии справиться и эффективность обеззараживания воды будет намного ниже.

Счетчик ОВП может быть полезным инструментом для определения и поддержания достаточной подачи хлора без переизбытка.

Предупреждение: Диагностические наборы для определения содержания хлора в бассейне не делают различия между свободным и связанным хлором.

Тяжелая нагрузка по органическим загрязнениям приведет к более высокому содержанию связанного хлора, из-за чего дезинфектант будет неэффективным, даже если диагностический набор показывает уровень содержания хлора 4-6 мд..

Хлор наиболее эффективен, когда используется в воде с уровнем pH 6 - 7. Такой уровень pH приводит к более высокому содержанию активных гипохлористых ионов, которые являются мощным дезинфектантом.

Неорганические кислоты, такие как гидросульфат натрия, снижают уровень pH в воде, не ухудшая качества воды.

Остаточные уровни содержания хлора не принесут пользы в качестве дезинфектанта, если там не будет хотя бы 85% гипохлористой кислоты. Самыми распространенными источниками хлора являются:

- Гипохлорит натрия ( $\text{NaOCl}$ , хозяйственный отбеливатель) повышает уровень pH, поэтому не является хорошим выбором в качестве дезинфектанта для воды.
- Трихлор (трихлор-s-триазин), содержит 90% доступного хлора, выпускается в форме таблеток, которые медленно высвобождают хлор в течение некоторого времени; понижая уровень pH, они являются хорошим обеззараживающим средством для воды.
- Газ хлор является на 100% доступным хлором и самой чистой формой хлора, но он может представлять опасность и иметь ограничения в использовании.

## 8.3.3 pH

- pH -это показатель концентрации ионов водорода в растворе, рассчитывается по шкале от 1 до 14, отметка 7 считается нейтральной.
- Меньшие значения pH указывают на кислотность раствора, а более высокие значения pH - на щелочность.
- pH свыше 8 может придавать воде горький вкус, тем самым снижая потребление воды.
- Высокий уровень pH можно понизить с помощью неорганических кислот. Но поскольку органические кислоты могут также негативно отразиться на вкусе воды - их использование нежелательно.
- Уровень pH влияет на качество воды и эффективность дезинфектантов, таких как хлор.
- При уровне pH выше 8, хлор присутствует главным образом в форме ионов гипохлорида, у которых очень низкая обеззараживающая способность.

### Влияние pH на соотношение гипохлористой кислоты и ионов гипохлорида

pH	% гипохлористой кислоты – HOCl	% ионов гипохлорида – OCl
8,5	10	90
8,0	21	79
7,5	48	52
7,0	72	28
6,5	90	10
6,0	96	4
5,0	100	0

## 8.4 Общее количество растворенных твердых веществ

Степень концентрации растворенных твердых веществ (ОКРТВ) или соленость указывает на уровень неорганических ионов, растворенных в воде. Соли кальция, магния и натрия являются основными компонентами, влияющими на ОКРТВ. Высокий уровень ОКРТВ наносит вред птицеводству чаще других загрязнителей. Данная таблица приводит критерии пригодности воды с различной концентрацией общего количества растворенных твердых веществ, которые составляют общую концентрацию всех растворенных в воде элементов, предложенные Национальным научно-исследовательским советом (1974) для птицеводства.

## Пригодность воды с разной общей концентрацией растворенных твердых веществ (ОКРТВ)

ОКРТВ – мд.	Комментарии
Меньше 1000	Вода, пригодная для любого вида птицы.
1000 to 2999	Вода подходит для любых видов птицы. Может вызвать водянистые испражнения (особенно при более высоких уровнях), без ущерба для здоровья или других показателей.
3000 to 4999	Вода не пригодна для любых видов птицы. Может вызвать водянистые испражнения, повышенный падеж, снижение роста.
5000 to 6999	Вода не пригодна для любых видов птицы. Почти всегда будет вызывать какие-нибудь проблемы, особенно на верхних отметках (могут участиться случаи замедленного роста и повышенного падежа).
7000 - 10000	Вода не пригодна для птицы, но может быть использована для других видов домашних животных.
Более 10000	Вода не должна использоваться для домашнего скота или птицы.

**Источник:** Nutrients and Toxic Substances in Water for Livestock and Poultry, National Academy of Sciences, Washington, DC. **National Research Council (1974).**

### 8.5 Очистка системы поения в период санразрыва между партиями птицы

- Спустить воду из системы поения и из резервуаров.
- Рассчитать ёмкость системы поения.
- Приготовить чистящий раствор согласно рекомендациям изготовителя.
- По возможности, снять головной резервуар и тщательно прочистить его.
- Подать раствор в систему, обычно через головной резервуар.
- При использовании химикатов, применяют защитную одежду и очки.
- Открыть перепускной клапан в конце линии поения и дать воде протечь через всю систему - пока не появится чистящий раствор, - после этого закрыть клапан.
- Поднять все линии поения.
- Дать раствору время для циркуляции по системе поения.
- Если циркуляция невозможна, оставить раствор минимум на 12 часов.
- После спуска раствора, промыть систему для удаления биологической пленки и химиката.

## 8.6 Анализ воды

Анализ воды необходимо производить периодически, не реже раза в год. Образцы для анализа берут из водонапорной башни и из системы поения, при этом используя стерильную посуду. Анализ должна производить сертифицированная лаборатория. При заборе образца, важно не внести дополнительного загрязнения.

### Стандарты качества воды для птицы

Загрязнение, минерал или ион	Среднедопустимый уровень	Макс. допустимый уровень
Бактерии		
Бактерии: общий счет	0 КОЕ/мл	100 КОЕ/мл
Коли бактерии	0 КОЕ/мл	50 КОЕ/мл
Кислотность и жесткость		
pH	6,8-7,5	6,0-8,0
Жесткость общая	60 - 180 мд.	110 мд.
Природные элементы:		
Кальций (Ca)	60 мг/л	
Хлор (Cl)	14 мг/л	250 мг/л
Медь (Cu)	0,002 мг/л	0,6 мг/л
Железо (Fe)	0,2 мг/л	0,3 мг/л
Свинец (Pb)	0	0,02 мг/л
Магний (Mg))	14 мг/л	125 мг/л
Нитраты	10 мг/л	25 мг/л
Сульфаты	125 мг/л	250 мг/л
Цинк		1,5 мг/л
Натрий (Na)	32 мг/л	50 мг/л

(Источник: Muirhead, Sarah “Good, clean water is critical component of poultry production”, Feedstuffs, 1995.)

### Техника взятия проб воды:

1. Простерилизуйте конец крана или ниппеля, используя открытое пламя в течение 10 секунд. Никогда не используйте химические вещества, так как это может повлиять на пробу.
2. Если невозможно использовать открытое пламя, дайте воде стечь несколько минут прежде, чем взять пробу. Вода, поставляемая для птиц, должна быть пригодной для людей.

Вода, поставляемая для бройлеров, должна быть пригодной для людей.

## 9. Кормление

Рационы составляются с целью обеспечить бройлеров энергией и питательными веществами для здоровья и эффективного роста. Основные питательные компоненты, необходимые птицам, - это вода, аминокислоты, энергия, витамины и минералы. Эти компоненты должны взаимодействовать для обеспечения роста, укрепления скелета и формирования мышц. Качество ингредиентов, тип корма и соблюдение гигиенических норм напрямую влияют на то, какую пользу принесут эти основные питательные вещества. Если сырьё для корма или его производство находятся на низком уровне, либо корм несбалансирован по питательной ценности - может пострадать конечный результат. Поскольку производители мяса бройлеров не придерживаются единого шаблона по конечной живой массе бройлеров, конформации тушки и производственному плану, было бы неправильно представить универсальную схему набора питательных веществ для бройлеров. Поэтому, рекомендации по набору питательных веществ следует рассматривать как базовое руководство для моделирования собственной программы кормления с учетом конкретных условий содержания и выращивания.

При выборе оптимального рациона следует руководствоваться следующими ключевыми факторами:

- Наличие сырья и его стоимость .
- Раздельное выращивание курочек и петушков .
- Рыночный спрос на конкретную живую массу.
- Стоимость мяса и выход мяса тушки.
- Процент содержания жира, требуемый для специальных сегментов рынка,- для гриля, варки и для глубокой переработки.
- Цвет кожи.
- Вкус и текстура (рыхлость, плотность) мяса.
- Производственные возможности кормозавода / кормоцеха.

По форме комбикорм может быть в виде мешанки, крошки, гранул или экструдированного продукта. Смешивание готового комбикорма с цельным зерном перед скармливанием птице также распространено в некоторых регионах. Доработка корма часто предпочтительнее и позволяет улучшить как экономические параметры, так и питательность корма. Гранулированные или экструдированные корма обычно удобнее в применении по сравнению с мешанкой. Доработанный корм позволяет существенно улучшить эффективность откорма стада и получить большие привесы по сравнению с рассыпным комбикормом.

### **Сырой протеин:**

Потребность бройлеров в сыром протеине фактически является выражением потребности в аминокислотах - строительном материале для протеина. Протеины обнаружены в виде структурных компонентов в разных тканях, от оперения до мышечной ткани.

### **Энергия:**

Энергия не относится к питательным веществам сама по себе, но характеризует питательные вещества-энергоносители, выделяющие энергию при переваривании. Энергия необходима для поддержания основных метаболических функций птицы и обеспечения роста живой массы. Традиционно, система метаболической энергии применялась для выражения энергонасыщенности рационов птицы. Метаболическая энергия выражает общую энергию потреблённого корма, за вычетом общей выделенной энергии.





## **Микроэлементы:**

Обогащение кормов для птицы витаминами является обычной практикой. Они могут быть водорастворимыми или жирорастворимыми. Водорастворимые витамины включают витамины группы “В”. Группа жирорастворимых витаминов включает витамины А, D, Е и К. Жирорастворимые витамины могут накапливаться и храниться в печени и в других органах птицы.

Минеральные и неорганические питательные вещества классифицируют как основные, или микроэлементы. Микроэлементы включают железо, йод, медь, марганец, цинк и селен.

## **Анализ корма:**

Регулярная практика анализа образцов комбикорма является “наилучшей практикой”. Отработанная методика забора образцов корма важна для получения реальных значений содержания питательных веществ в корме. Образец должен быть “представительным” для того корма, из которого он взят. Этого нельзя достичь просто “захватом” горсти корма из кормолинии или из чашки. Для получения представительного образца, необходимо взять несколько образцов и соединить их в один составной образец. Рекомендуется брать по пять образцов из каждой доставленной партии корма и соединять их в один образец. Забор образцов из линий кормораздачи не рекомендуется, поскольку можно получить искаженные результаты при просеивании компонентов или мелких частиц. Образцы хранят в холодильнике до забоя стада. По каждому образцу записывают дату забора, тип корма и номер накладной, по которой доставлен корм. Если при откорме возникнут проблемы с подозрением на корм, проводится анализ образцов. Отчеты лаборатории необходимо сравнивать со стандартами питательности для соответствующих рационов.

## **Фазовое кормление:**

Потребность птицы в питательных веществах обычно снижается с возрастом. Классическая программа откорма бройлеров включает стартерный, ростовой и финишный рационы. Тем не менее, резкого изменения питательных потребностей птицы не происходит - это постепенный и постоянный процесс. В целях полного удовлетворения питательных потребностей бройлеров, большинство производителей скармливают птице разные виды кормов. Чем больший набор кормов птица получает, тем больше шансов обеспечить её потребности. Количество кормов ограничивается экономическими факторами и логистикой, к которым относятся производительность комбикормового завода, транспортные расходы и фактические ресурсы птицефабрики.

Концентрация питательных веществ в рационе зависят от задач, стоящих перед производителем. Можно привести три основные цели откорма бройлеров, и большинство производителей используют их комбинации.

## **Рацион 1-го типа:**

Насыщен питательными веществами для оптимизации привесов и кормоконверсии. Этот подход может привести к повышенному содержанию жира в тушках и вызывать метаболические дисфункции. К тому же, стоимость такого рациона велика.

## **Рацион 2-го типа:**

Пониженный уровень энергии, но оптимальное содержание сырого протеина и аминокислот. Этот подход приводит к снижению уровня липидов, но прирост “постного” мяса при этом максимальный. Живая масса и кормоконверсия при этом пострадают, но стоимость производства мышечной массы будет оптимальной.

## **Рацион 3-го типа:**

Низкая концентрация питательных веществ. Этот подход приводит к снижению уровня привесов и повышению кормоконверсии, но стоимость производства из расчета единицы живой массы может быть оптимальной.

## **Прекращение кормления (перед убоем)**

В этот период следует обратить особое внимание на своевременное прекращение выдачи медикаментов и вакцин, для предотвращения сохранения невыведенных остатков к моменту убоя и переработки. Регистрация дат вакцинаций и лекарственных обработок важна для соблюдения точности.

### Скармливание дополнительного количества цельного зерна пшеницы

Многими компаниями во все мире практикуется скармливание бройлерам дополнительного количества цельной пшеницы. Наблюдаемые преимущества включают: снижение стоимости корма и стоимости на выход 1 кг живой массы; улучшенное развитие мышечного желудка и, как следствие, более эффективное пищеварение; возможность регулярно контролировать потребление питательных веществ. Возможные недостатки такого метода, если не проводится корректировка базового рациона - снижение уровня привесов, сокращение наращивания постного мяса и ухудшение однородности стада.

Дополнительно скармливаемая пшеница добавляется на кормозаводе или непосредственно на птицефабрике. И хотя добавка пшеницы на птицефабрике предпочтительнее из-за гибкости такого подхода, это потребует установки смесительной системы на фабрике, а также дополнительных бункеров для хранения зерна. На комбикормовом заводе цельное зерно добавляют в корм через миксер, либо в момент загрузки кормовоза. Добавка цельного зерна на кормозаводе также позволяет проводить небольшую доработку комбикорма – измельчение в дробильном барабане, при его наличии.

Обычно, в возрасте 7 дней, или когда бройлер достигнет веса в 160 грамм,- цельное зерно добавляют в корм из расчета 1% - 5%. Уровень включения зерна можно увеличить приблизительно до 30%, используя постепенные прибавки от 1% до 5%. Максимальный процент включения зависит от качества основного корма и питательной ценности рациона, качества пшеницы, целевых технологических параметров для всей партии птицы.

Важно учитывать “эффект разбавления”, возникающий при добавлении в рацион дополнительного цельного зерна. Следует пересчитать объемы используемых медикаментов в обеспечение рекомендуемых доз. Для того, чтобы определить, как добавки цельного зерна влияют на конкретное поголовье, необходимо регулярно контролировать живую массу птицы. Цельное зерно должно быть удалено из рациона за 48 часов до убоя птицы во избежание загрязнения тушки птицы во время потрошения.

## 10. Биозащита и санитария

### 10.1 Меры биологической защиты

Биозащита - это термин, характеризующий общую стратегию или последовательность мероприятий, призванных исключить появление инфекционных заболеваний на производственной площадке. Внедрение эффективной программы биозащиты, соблюдение правил гигиены, а также разработка и применение обоснованной схемы вакцинации – вот составляющие успеха в деле предотвращения заболеваний. Полная программа биозащиты предусматривает последовательные шаги по планированию, внедрению и контролю. Помните, что сделать птичник или производственные помещения стерильными, невозможно. Главное - снизить количество патогенов и предотвратить их повторное появление.

**Ниже приведены некоторые рекомендации для успешного проведения программы биозащиты:**

- Ограничьте количество необязательных посетителей птицефабрики. Регистрируйте всех посетителей и их предыдущие посещения других птицефабрик.
- Зоотехники должны посещать сначала птичники с молодым поголовьем, отложив посещение старшей птицы на конец дня.
- Избегайте контакта с птицей вне пределов своей птицефабрики, особенно с домашней птицей.
- Если оборудование должно быть завезено с другой птицефабрики или с другой площадки, оно подлежит промывке и дезинфекции до поступления на фабрику.
- Обеспечьте наличие резервуаров для мытья колёс автомашин с дезинфектантом или установите оборудование для обработки спреем при въезде на птицефабрику, допускайте к въезду только необходимый транспорт.
- Производственные площадки должны быть огорожены.
- Постоянно держите двери и ворота запертыми.
- Никакой другой птицы, кроме поголовья на откорме, не должно присутствовать на вашей производственной площадке. Другие содержащиеся на птицефабрике животные должны быть отгорожены или отделены от птицы с отдельным входом в их зону.
- Никаких домашних питомцев не должно быть в птичниках и вокруг них.
- На всех фермах должна действовать программа по контролю за грызунами, включающая частое наблюдение за уровнем их активности. Необходимо пополнять запасы приманки для грызунов.
- Все птичники должны быть защищены от проникновения вредителей.
- Площадка вокруг птичника должна быть свободна от растительности, мусора и неиспользуемого оборудования - всего, что может служить укрытием для грызунов.
- Устраняйте россыпи корма немедленно после их образования, заделывайте кормобункеры или рукава подачи корма, из которых происходит россыпь.
- На площадке должен быть туалет и раковина для мытья рук - вне птичника.
- При въезде на площадку должно быть помещение для смены одежды и обуви посетителей и персонала.
- Обеспечьте условия для санитарной обработки рук при входе в каждый птичник.
- При входе в каждый птичник должны иметься ванны с дезинфицирующим, регулярно заменяемым раствором для обработки обуви.
- Очищайте обувь от крупных частиц органического материала перед тем, как поместить ее в ванну с дезраствором. Органика может сделать дезинфектант неэффективным.

- Выбор дезинфектанта должен быть таким, чтобы он имел широкий спектр активности и был бы быстродействующим из-за короткого контакта.
- Смена обуви или покрытие обуви должны стать обязательными процедурами при каждом вхождении в птичник.
- Рекомендуется заполнение площадки бройлерами одного возраста для сокращения циркуляции патогенов и вакцинных вирусов в пределах производственной площадки.
- Берите на выращивание цыплят от родительских стад, близких по возрасту, с одинаковой программой вакцинации.
- Вывоз стада из хозяйства должен быть полностью завершен до прибытия нового.
- Бригады отлова должны быть обеспечены защитной одеждой. Оборудование – ящики, контейнеры и автопогрузчики - должно быть помыто и продезинфицировано до въезда на птицефабрику, особенно если практикуется неполная смена поголовья.
- Необходимо соблюдать установленный санразрыв между партиями птицы.
- Если подстилка используется многократно, вся влажная и спекшаяся подстилка должна быть удалена; включите отопление птичника заранее для выхода аммиака и просушки подстилки перед посадкой следующей партии птицы; рекомендуемое время не менее 48 часов.
- Системы поения должны быть осушены и промыты с использованием дезинфектанта до посадки следующей партии. Систему необходимо ещё раз промыть чистой водой до посадки стада, для удаления остатков дезинфектанта.
- Проводите анализ воды на минерализацию и на микрофлору - как минимум один раз в год.

## 10.2 Меры санитарной гигиены на предприятии

Поддержание высокого уровня гигиены - весьма важный фактор, обеспечивающий благополучие птицы. Здоровое родительское стадо, соблюдение гигиены в инкубатории – во многом способствуют появлению здоровых цыплят. Высокие стандарты гигиены помогают снизить риск заболеваний.

Санитарные мероприятия на площадке не ограничиваются просто выбором эффективного дезинфектанта. Ключом санитарной программы на производстве является эффективная система очистки. Дезинфектанты нейтрализуются органическим материалом. Ниже приводятся основные процедуры для эффективной санации производственной площадки. Тем не менее, эти процедуры неприменимы в случае многократного использования подстилки.

### Основные принципы успешной программы санации птицеводческой фермы:

- По завершении оборота, выгрузите всё поголовье с площадки.
- Применяйте инсектициды. Это лучше всего делать сразу после вывоза птицы, но до того, как подстилка и птичник остынут. Места скопления насекомых могут потребовать повторной обработки инсектицидами после завершения дезинфекции.
- Не прерывайте программу контроля над грызунами после вывоза птицы с площадки.
- Уберите весь неиспользованный корм из системы раздачи, включая кормобункеры и шнековые рукава.
- Внимательно изучите ветеринарный статус последнего стада перед тем, как передать корм для скормливания другому стаду.
- Очистите здания от пыли и грязи, уделяя внимание наименее приметным местам, - воздухозаборникам, коробам вентиляторов, верху стен и балкам.
- Проведите сухую чистку всего оборудования, которое невозможно вымыть напрямую, и прикройте его для защиты от влаги при мойке помещений.

- Откройте все дренажные отверстия и стоки для воды, промойте все внутренние поверхности в птичнике и всё недвижимое оборудование с обычным моющим средством, применив мойку под высоким давлением. При использовании пены или геля, выдерживайте рекомендованное время замачивания для того, чтобы моющее средство сработало. Процесс мойки должен проводиться согласно разработанной программы, - начинать с верхних частей птичника и заканчивать полом (от потолка к полу). Если вентиляторы расположены на крыше, их необходимо мыть до начала мойки потолка.
- Для птичников со шторной системой боковых стен, необходимо мыть шторы как снаружи, так и изнутри.
- Птичник необходимо вымыть от одного конца до другого, обращая особое внимание на вентиляторы и воздухозаборники, обеспечив максимальный дренаж использованной воды. Вокруг птичника нельзя допускать образования стоячих луж, для этого на площадке должна быть создана адекватная дренажная система, отвечающая принципам местного законодательства.
- Служебные помещения птичника необходимо мыть с соблюдением осторожности, так как вода может повредить электрические системы управления. Воздухоструйные агрегаты, пылесосы и применение влажной материи (там, где возможно и с соблюдением мер предосторожности) могут быть полезными в таких помещениях.
- Если в птичнике установлен резервуар для воды или головной бак системы поения, их надо по возможности открыть и вычистить с применением моющего средства.
- Полностью осушите систему поения и головной бак перед заливкой чистящего раствора.
- Лучшим решением будет циркуляция дезраствора по системе поения. Если это невозможно, оставьте раствор в системе минимум на 12 часов, до полной промывки системы чистой водой.



- Демонтированное оборудование должно быть помыто с применением моющего средства, а при необходимости очистителя накипи, затем тщательно продезинфицировано.
- Все оборудование или материалы, такие, как картонные барьеры для цыплят, лотки для корма, которые нельзя мыть, не могут использоваться для следующей партии и должны быть полностью уничтожены.
- Внешние постройки и площади, ящики для инвентаря, короба вентиляции, крыши, дорожки и забетонированные участки должны очищаться и содержаться в чистоте. Уберите все остатки смывтой подстилки или органических материалов с территории производственной площадки. Неиспользуемое и ненужное оборудование необходимо убрать с территории.
- Произведите необходимый ремонт оборудования и помещений и закройте все дренажные отверстия и стоки, открытые перед мойкой.
- Внешние забетонированные площадки и тамбуры птичников должны быть полностью вымыты.
- Желательно провести просушивание помещений после мойки. Можно использовать отопители и/или вентиляцию для ускорения процесса.
- Помещения для персонала, столовые, раздевалки и офисы должны быть также тщательно вымыты. На этом этапе, вся спецодежда и обувь должна быть постирана и продезинфицирована.
- Применяйте эффективный дезинфектант широкого спектра действия через моечный агрегат высокого давления, оснащенный турбо-соплом. Основательно замочите все внутренние поверхности и оборудование, обрабатывая их по направлению сверху вниз. Короба вентиляторов, воздухозаборники, опорные балки и колонны требуют особого внимания.
- После дезинфекции необходимо возобновить соблюдение мер биобезопасности при входе в птичник.
- Соответствующий период санразрыва между партиями позволит увеличить эффективность санитарно-гигиенической программы.

Для оценки эффективности санитарно-гигиенической программы рекомендуется производить визуальный осмотр и анализ на бактериальное осеменение. Эффективность санитарной программы можно замерить, используя лабораторные анализы общего бактериального счёта. Стерилизация помещений невозможна, но микробиологические наблюдения могут подтвердить, что нежелательные микроорганизмы, такие, как сальмонелла, уничтожены. Документальная инспекция, включающая микробиологическое наблюдение и оценку результатов откорма предыдущих партий, помогает определить эффективность и действенность санитарно-гигиенической программы.



## 11. Здоровье птицы

Предупреждение заболеваний - несомненно, самый наилучший и экономически выгодный способ борьбы с заболеваниями птицы. Применение эффективной программы биозащиты в комплексе с надлежащей вакцинацией является залогом успешной профилактики. Однако болезни могут преодолевать разные меры предосторожности, и, когда это происходит, очень важно получить консультацию у профессионального ветеринара. Операторы и обслуживающий персонал должны быть обучены распознавать проблемы, которые могут указывать на заболевание. К таким проблемам следует отнести характер потребления цыплятами корма и воды, состояние подстилки, увеличение падежа, поведение цыплят и уровень их активности. Важно своевременно заняться решением проблемы.

### 11.1 Вакцинация

Племенное поголовье родительских форм вакцинируется против целого ряда заболеваний для эффективной передачи материнских антител цыплятам-бройлерам. Эти антитела служат для цыплят защитой на ранней стадии выращивания. Однако, эти антитела не защищают бройлеров в течение всего периода откорма. Поэтому, может возникнуть необходимость вакцинации цыплят либо в инкубатории, либо на площадке, для предотвращения некоторых заболеваний. Сроки вакцинации должны быть рассчитаны с учетом ожидаемого уровня материнских антител, особенностей заболевания и эпизоотической ситуации в регионе.

Успех программы вакцинации бройлеров во многом зависит от правильного применения вакцины. Ниже приведены важные рекомендации, которые призваны помочь вам принять решение относительно сроков вакцинации выпойкой (с водой) или путем опрыскивания. Необходимо получить специальные инструкции по применению вакцин у поставщиков, поскольку эти инструкции могут отличаться от нижеприведенных общих положений.

#### А. Принципы вакцинации выпойкой (с питьевой водой)

- Птица должна полностью выпить воду с вакциной в течение 1-2 часов после начала.
- Вакцину необходимо хранить при температуре, рекомендуемой производителем.
- Проводите вакцинацию рано утром для уменьшения стресса, особенно в периоды жаркой погоды.
- Избегайте применения воды с высоким содержанием ионов металлов (железа или меди). Завезите воду хорошего качества, если обычная вода не отвечает требованиям.
- Уровень pH воды должен быть от 5,5 до 7,5. Высокий pH воды может придавать ей горький вкус и тем самым снижать её потребление, увеличивая время выпивания вакцины.
- Добивайтесь быстрого выпивания вакцины путём отключения системы поения максимум за 1 час до начала вакцинации.
- Приготовьте вакцину и стабилизирующий раствор на чистой поверхности, в ёмкости без остатков химикатов, дезинфектантов, моющих средств или органических материалов.
- Применение рекомендованного производителем вакцины красителя или окрашенного стабилизатора может помочь для определения того, как равномерно распределилась вакцина по линии и сколько птицы уже получило вакцину.
- Отключите хлорирование воды за 72 часа до начала вакцинации.
- Промойте фильтры в системе за 72 часа до начала вакцинации для удаления любых остатков моющих средств. Промывайте фильтры чистой водой.
- Отключите ультрафиолетовые светильники, если такие используются, поскольку излучение может дезактивировать вакцину.
- При использовании медикатора, вакцинация может проходить неравномерно.



- Рассчитайте необходимый объём воды, взяв 30% от общего уровня потребления за предыдущий день. Если нет счётчика-водомера, используйте следующий метод расчёта: Поголовье в тысячах, умноженное на возраст птицы в днях, умноженный на 2. Произведение равняется объёму воды в литрах, требуемому для вакцинации в течение одного - двух часов.
- Добавьте по 2,5 г (2 чайных ложки) сухого молока на литр воды. Можно также использовать коммерческие стабилизаторы, согласно инструкциям изготовителя.
- Приготовьте раствор сухого молока за 20 минут до подачи вакцины, чтобы порошок успел нейтрализовать хлор, присутствующий в воде.
- Зарегистрируйте тип вакцины, серийный номер партии и дату истечения срока хранения, заносая информацию в документацию по сопровождению стада или в журнал регистрации вакцинаций.
- Откупорьте каждую ампулу вакцины, держа её погруженной в раствор воды со стабилизатором.
- Полностью вылейте содержимое ампул в раствор.
- Поднимите линии поения.
- Перелейте подготовленную вакцину, стабилизатор и раствор красителя в головной бак системы поения или в накопительный резервуар.
- Включите систему поения и ждите, пока стабилизатор или подкрашенная вода не потечёт с другого конца линии.
- Опустите линии поения и дайте птице время на выпивание вакцины, не забывая о включении подачи воды для наполнения головного бака в тот момент, когда бак опустеет.
- Пройдите несколько раз по птичнику для активизации процесса выпивания цыплятами и соблюдения однородности потребления.
- Замерьте время выпивания вакцины и сделайте отметку в журнале; также, запишите любые рекомендации и замечания для следующей вакцинации птицы того же возраста, а также, какое оборудование потребуется для достижения идеального периода выпойки за 1 - 2 часа.



## В. Открытая – Система колокольных поилок:

- Для проведения процедуры вакцинации, необходимы два человека. Один оператор занимается приготовлением раствора вакцины, другой - ее применением.
- Очистите каждую поилку, вылив из неё остатки воды и убрав подстилку. Не применяйте дезинфектант для очистки.
- Осторожно наполните каждую поилку, не переливая через край и не разливая раствор на пол.

## Контроль за потреблением вакцины:

- Начинайте наблюдение сразу же после доступа цыплят к раствору с вакциной.
- Выберите 100 голов на птичник и проверьте сколько из них имеют окрашенный язык, клюв или зоб.
- Разделите птичник на четыре части и проверьте появление окрашивания у птицы - у 25 птиц из каждой секции.
- Подсчитайте количество птиц со следами красителя в процентном выражении.
- Вакцинация считается успешной, если 95% поголовья имеет следы красителя.

Процент птицы с синими отметками	Время после доступа к вакцине
75%	Один час
95%	Два часа

**Если во время либо после вакцинации произошло что-либо неординарное, продолжайте наблюдение за птицей и проконсультируйтесь с вашим ветеринаром.**

## Рекомендации по вакцинации аэрозольным методом:

- Вакцинация опрыскиванием требует тщательного подхода. Раствор может испариться, осесть, не достигнув цыпленка, или быть снесённым в сторону.
- В целях обеспечения надлежащей работы оборудования для вакцинации и дисперсии частиц раствора нужного размера, необходимо проводить техническое обслуживание согласно рекомендациям производителя.
- Опрыскивание суточных цыплят в ящиках на ферме требует специального оборудования. (Проконсультируйтесь с изготовителем вакцины.)
- Проверьте работоспособность оборудования для вакцинации как минимум за неделю до вакцинации, чтобы при необходимости успеть провести ремонт.
- Операторы, не имеющие опыта работы с данным оборудованием и в данном птичнике, должны попрактиковаться, используя простую воду, для отработки скорости вакцинации.
- Используйте спрей-распылитель только для вакцинации. Никогда не заливайте дезинфектанты или любые химикаты (типа инсектицидов) в распылитель.
- Вакцинируйте рано утром для снижения стресса, особенно в период жаркой погоды.
- Соблюдайте температуру хранения вакцины перед вакцинацией на уровне, рекомендованном изготовителем (2-8 °C).
- Запишите марку вакцины, серийный номер партии и дату истечения срока хранения в журнале учета вакцинаций.
- Приготовьте смесь вакцины и стабилизатора на чистом столе, в чистых ёмкостях без остатков химикатов, дезинфектантов, моющих средств или органических материалов. (Используйте стабилизатор только если это рекомендовано производителем оборудования и вакцины для данного вида вакцинации).
- Используйте свежую, прохладную, дистиллированную воду.
- Открывайте каждую ампулу вакцины под водой.
- Полностью вылейте содержимое ампул.
- Промойте вакцинатор дистиллированной водой и пропустите небольшой объём через распылитель перед тем, как добавить вакцинный раствор.
- Обычный объём воды для крупнодисперсного распылителя составляет 15-30 литров на 30 000 голов. (Для более точных рекомендаций, следуйте инструкциям изготовителя вакцин и оборудования).
- Выключите вентиляторы перед началом опрыскивания и приглушите освещение для снижения стресса птицы и свободы перемещения оператора по птичнику.
- Отгоните птицу к стене птичника для вакцинации опрыскиванием. Дистанция между оператором и стеной не должна превышать 4 метров.
- Раствор распыляют на высоте около 1 м над головами птицы.
- Сопло распылителя должно быть наклонено под углом вниз.
- Проходите между поголовьем осторожно и спокойно.
- Оставьте вентиляторы выключенными на 20 минут после завершения распыления, если только птицы не подвергаются тепловому стрессу и не остаются без надзора.
- После вакцинации, промойте вакцинатор дистиллированной водой и дайте высохнуть в непыльном помещении. Позаботьтесь об этом ценном оборудовании.

## 12. Ведение документации

Важное значение имеет ведение журнала по учету продуктивности и прибыльности стада, что также позволяет прогнозировать и программировать поступление доходов от реализации. Документация также служит для получения раннего предупреждения о потенциальных проблемах. Данные за последний день по каждому птичнику должны быть вывешены на настенном табло. В некоторых странах, перед забоем птицы необходимо представить инспектору следующие данные.

### Ежедневные записи

- Падёж и выбраковка по полу, по каждому птичнику
- Потребление корма за день
- Потребление воды за день
- Соотношение “вода / корм”
- Обработка воды
- Минимальные и максимальные значения температуры за день
- Минимальная и максимальная влажность за день
- Количество птицы, отправленное на убой
- Изменения в программе содержания птицы

## Информация по стаду:

- Завоз корма (Поставщик/кол-во/тип/дата потребления)
- Образец корма из каждого завоза
- Живая масса (за день/за неделю/суточный привес)
- Медикаментозная обработка (тип/партия/кол-во/дата применения/дата прекращения применения)
- Вакцинация (тип/партия/кол-во/дата вакцинации)
- Программа освещения
- Подстилка (тип/дата завоза/завезенное количество/осмотр)
- Доставка цыплят (кол-во/дата/время/кол-во коробок/температура в грузовике и влажность)
- Плотность посадки цыплят
- Источник цыплят (инкубаторий/кросс/код родительского стада/вес цыплят)
- Вес каждой партии цыплят, отправленной на убой
- Выбракованное поголовье
- Дата и время прекращения дачи корма
- Дата и время начала и завершения отлова
- Очистка птичников (счёт бактерий/визуальный осмотр)
- Результаты вскрытий птицы
- Ремонтные работы и тех. обслуживание
- Еженедельный пробный пуск аварийных генераторов
- Пробные пуски сигнализации, еженедельно
- Контроль датчиков и термостатов (дата калибрования)

## Ежегодно

- Вода (анализ из источника и из поилки)

## 13. Приложение

### Сортировка по полу бройлеров посредством оценки оперяемости

Цыплята-бройлеры в формате сортировки по оперяемости / медленной оперяемости могут сортироваться по полу в суточном возрасте, как показано ниже.

В несортируемом / быстро оперяющемся варианте, петушки и курочки имеют одинаковый уровень развития оперения, показанный на диаграмме ниже, относящейся к курочкам.

**Верх крыла**

**А - Нижний ряд перьев**  
**В - Верхний ряд перьев**

**У курочек,  
верхние перья всегда  
короче нижних.**

При выводе цыплят, все перья короткие, но верхние в длину составляют от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{3}{4}$  длины нижних.

Через несколько часов перья удлиняются, но верхние перья всё ещё составляют от  $\frac{1}{2}$  до  $\frac{3}{4}$  длины нижних перьев.

**У петушков,  
верхние перья всегда  
равны или длиннее  
нижних.**

Верхние и нижние перья одинаковой длины.

Верхние перья слегка длиннее нижних.

Верхние перья значительно длиннее нижних.

1. Растяните крыло, как веер.
2. Взгляните на перья внешнего сустава. Нижний ряд перьев - “первичные”, верхний ряд перьев - “крюющие”.
3. Когда нижний ряд перьев длиннее верхнего ряда, то этот цыплёнок - курочка.
4. Когда нижний ряд перьев имеет ту же длину, что и верхний ряд, то этот цыплёнок - петушок.

## 14. Записи

Записи





**Cobb-Vantress Inc.**

PO Box 1030, Siloam Springs

Arkansas 72761, US

Tel: +1 479 524 3166

Email: [info@cobb-vantress.com](mailto:info@cobb-vantress.com)

**Cobb Europe Ltd**

Oyster House, Severalls Lane, Colchester

Essex CO4 9PD, UK

Tel: +44 1206 835835

Email: [info@cobb-europe.com](mailto:info@cobb-europe.com)

**Cobb-Vantress Brasil, Ltda.**

Rodovia Assis Chateaubriand, Km 10

Cep: 15110-970/Caixa Postal 2

Guapiaçu-SP-Brasil

Tel: +55 (17)3267 9999

Email: [cobb.info@cobb-vantress.com.br](mailto:cobb.info@cobb-vantress.com.br)

**Cobb-Vantress Philippines Inc.**

5/F 8101 Pearl Plaza, Pearl Drive

Ortigas Center, Pasig City

Philippines

Tel: +63 2 634 3590

Fax: +63 2 634 3598