

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

---

УДК 636.1

**Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в  
автоматизированных птицефабриках**

*Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.*

*Государственный аграрный университет Северного Зауралья*

**Аннотация**

*Выполнен анализ существующих систем микроклимата и условий содержания птиц в птицефабриках. Поставлены задачи на использование отечественных систем автоматики на базе контроллеров компании «ОВЕН». Проведен комплекс определения наилучших параметров системы микроклимата содержания птиц. Представлена возможность использования систем автоматизации микроклимата на основе элементов автоматики компании «ОВЕН», позволяющая оптимизировать параметры микроклимата наиболее подходящие для разных видов птиц.*

**Ключевые слова:** ПАРАМЕТРЫ, ВЫРАЩИВАНИЕ, ПТИЦА, АВТОМАТИЗАЦИЯ, МИКРОКЛИМАТ, ПТИЦЕФАБРИКА, СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО, АВТОМАТИКА, КОНТРОЛЕР, УСЛОВИЯ

---

**Введение**

В настоящее время автоматизация процессов является неотъемлемой частью нашей жизни. Сейчас официально население Российской Федерации составляет около 146 447 424 человек. Всем людям необходимо питаться для продолжения своей жизнедеятельности, для здорового человека необходимо определенное количество полезных веществ, в том числе белков, жиров и углеводов, которые преобладают в животном мясе. По соотношению цены и полезности для организма куриное мясо является максимально востребованным.

В домашних условиях выращивание курицы не смогло бы покрыть необходимую потребность, что могло бы привести к массовому голоду и вымиранию части человечества.

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

Численность людей растет, как и растет потребность в еде. В современных реалиях наращивание производства возможно только с использованием автоматизации. Автоматизация птицефабрик подразумевает полный контроль и управление микроклиматом в помещении. Параметры микроклимата в помещении зависят от многих факторов, таких как вид птицы, ее возраст, назначение содержания и т.д.

В связи с необходимостью совершенствования функционирования систем автоматизации микроклимата определены следующие **задачи исследований**:

- обосновать необходимость автоматизации птицефабрик отечественными элементами автоматики;
- определить наилучшие параметры системы микроклимата помещений для содержания разных видов птиц.

### **Материалы и методы**

Животноводческие постройки размещают с подветренной стороны по отношению к жилым и общественным зданиям и наветренной - по отношению навозохранилища, а по рельефу - ниже жилых, водоразборных сооружений и выше навозохранилища [1].

Животноводческие помещения ставят торцовой стороной к господствующим ветрам. Это способствует быстрому удалению с их территории загрязненного воздуха. Для удаления вод атмосферных осадков с территории фермы (особенно выгульных площадок) желательно их делать с твердым покрытием или сооружать водоотводные каналы (стоки), кюветы и т. п.

Помещения для животных строятся с учетом максимального использования тепловыделений животных для обогрева помещений и приточного наружного воздуха. Большое значение для создания нормальных условий содержания животных в помещениях оказывает качество фундамента, который часто соприкасается с водой. Чтобы она не проникла в другие ограждения построек, между цоколем и стеной укладывают два слоя рубероида (гидроизоляционный слой). Фундамент располагают примерно на 0,5 м выше уровня грунтовых вод. Стены должны обладать теплозащитными свойствами. Полы должны быть сухими и теплыми, кроме того, устойчивыми к механическим и химическим воздействиям, влагонепроницаемыми. Смена воздуха в помещениях обеспечивается путем

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
 Электронный научно-производственный журнал  
 «АгроЭкоИнфо»

устройства естественной приточно-вытяжной или принудительной (механической) вентиляции. Она должна создавать непрерывный воздухообмен, но без сквозняков.

### Результаты исследований

Зоогигиенические требования к микроклимату помещений для птиц. В животноводстве под микроклиматом понимают климат помещений, который определяется температурой, влажностью воздуха, освещенностью, газовым составом, а также содержанием пыли и микроорганизмов, уровнем шума. От микроклимата зависят многие показатели в выращивании птиц, от них зависит прирост массы, репродуктивность и выживаемость (рис. 1)

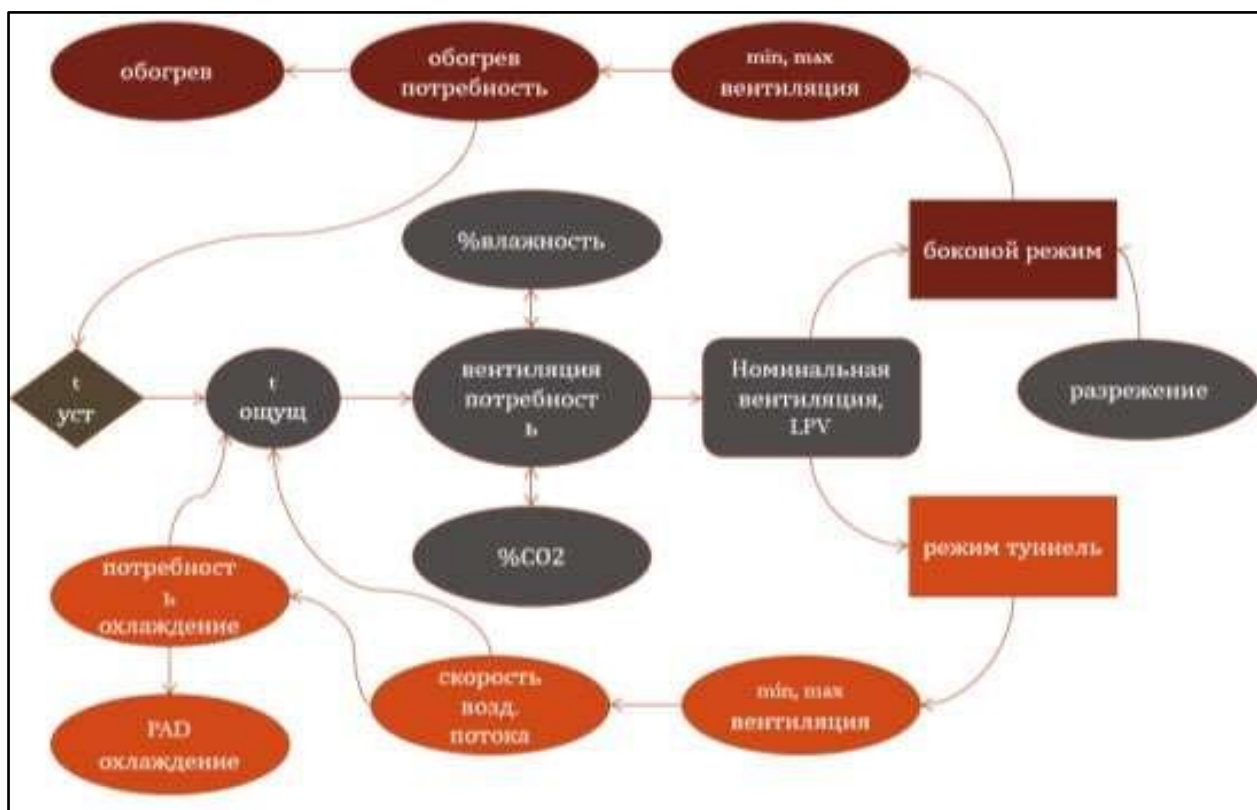


Рис. 1. Логическая цепочка зависимости параметров микроклимата

Контроль за микроклиматом в помещении периодически проводится на протяжении всего стойлового периода. Во время измерения параметров микроклимата двери помещений должны быть закрытыми, а животные - находиться на своих местах. Наиболее подходящее время для наблюдений: утром - 7–8 часов, днем - 14–16, вечером - в 20–22 часа.

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

=====

*Температура воздуха* является одним из физических факторов внешней среды, оказывающих влияние на состояние организма птиц, особенно на их терморегуляцию.

Для птиц вредны слишком высокие и слишком низкие температуры, так как это вызывает значительные изменения в организме, снижает эффективность использования кормов, приводит к снижению продуктивности, способствует повышению заболеваемости и отхода птиц [2]. Температуру воздуха в помещении измеряют в торцах, отступив от продольных стен помещения на 1 м, и в центре (по диагонали). Измерение необходимо проводить на уровнях от 20 до 120 см от пола в зависимости от вида и возраста птиц.

Для измерения температуры воздуха в помещениях рекомендуется применять спиртовые и электрические термометры.

*Влажность воздуха* в помещениях определяют в тех же точках, зонах и в те же часы, что и температуру. Для ее определения используют психрометры, гигрометры и гигрографы.

В помещениях для всех видов и групп животных относительная влажность воздуха не должна превышать 70–75%. Отрицательное действие на организм оказывают как пониженная (30–50%), так и высокая (80–100%) влажность. Непосредственное влияние влажности сводится к воздействию на теплоотдачу животных, а также изменению теплоемкости и теплопроводности окружающего воздуха.

*Скорость движения воздуха.* В холодный период года скорость движения воздуха должна быть не более 0,3 м/с, а при высоких температурах летом до 1 м/с. В зоне нахождения птиц она не должна превышать 0,1–0,2 м/с.

*Вреднодействующие газы в воздухе животноводческих помещений.* В воздухе помещений для птиц могут скапливаться углекислый газ, аммиак, сероводород, окись углерода и другие газы [3].

Углекислый газ накапливается в помещениях в результате дыхания птиц. Максимально допустимая его концентрация в воздухе помещений для всех взрослых сельскохозяйственных животных и для птицы - 0,15–0,18%. Аммиак в помещениях образуется в результате разложения органических веществ, содержащих азот. Аммиак оказывает отрицательное влияние на животных и на людей, обслуживающих их. С водой он образует щелочь, которая вызывает химический ожог (раздражение слизистых оболочек

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

=====

глаз, верхних дыхательных путей, разрушает или разрыхляет копытный рог, попадает и кровь). Концентрация аммиака в воздухе помещений для птиц 10–6 мг/м<sup>3</sup>.

Сероводород образуется при гниении серосодержащих белковых веществ, а также поступает с кишечными газами животных. По своему действию он токсичнее аммиака. При больших концентрациях сероводорода у животных возникают отек и острое воспаление легких. Сероводород в воздухе помещений представляет опасность и для здоровья людей.

Предельно допустимое содержание сероводорода в воздухе помещений для птиц 5 мг/м<sup>3</sup>. Окись углерода загрязняет воздух помещений при использовании газовых горелок, выхлопной газ тракторов и автомобилей - при раздаче кормов и уборке навоза. В зоне нахождения животных и работы обслуживающего персонала могут создаваться сравнительно высокие концентрации газа. Газ очень ядовит для людей и животных [4].

Предельно допустимой концентрацией окиси углерода в помещениях считается 2 мг/м<sup>3</sup>. Концентрацию вредодействующих газов выявляют универсальным газоанализатором УГ-2 с набором запасных индикаторных порошков на соответствующий газ.

Мероприятия, направленные на предотвращение образования вредодействующих газов, следует проводить комплексно. Они предусматривают своевременное и быстрое удаление мочи, навоза из помещения, устройство влагонепроницаемых прочных полов, правильную организацию воздухообмена в зоне нахождения животных, применение газопоглощающей подстилки (соломы, опилок и др.) и препаратов, снижающих концентрацию газов (гашеная известь, суперфосфат, алюминий сернокислый и др.).

*Освещенность помещений.* Достаточное освещение помещений для животных и птиц является важным фактором профилактики заболеваний, способствует сохранению их здоровья и продуктивности. Используют естественную и искусственную освещенность, которая нормируется соответствующими коэффициентами [5].

Коэффициент естественной освещенности — это отношение площади окон к площади пола. Для определения искусственной освещенности суммируют мощность электрических ламп в помещении, а затем полученную величину делят на площадь помещения, получая коэффициент в Вт/м<sup>2</sup>. Нормы естественного и искусственного освещения помещений для животных всех видов и птиц колеблются в пределах 1:8-1:20 и 3,3–5 Вт/м<sup>2</sup> соответственно.

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

=====

*Пылевая загрязненность воздуха и микробная обсемененность воздуха.* Пыль действует чисто механически, раздражая слизистые оболочки верхних дыхательных путей, глаз, вызывая различные болезни. Вместе с пылью в дыхательные пути могут попадать микроорганизмы. Зоогигиенические нормативы допускают наличие пыли от 0,8 до 4,0 мг/м<sup>3</sup> в зависимости от вида животных, их возраста и системы содержания. Нормативы общей микробной обсемененности колеблются в пределах 20–180 тысяч микробных тел на 1 м<sup>3</sup> воздуха. При установлении запыленности и микробной загрязненности пользуются специальными исследованиями.

В целях снижения запыленности и микробной обсемененности воздуха помещений для животных прежде всего рационально организуют все процессы: раздачу кормов, использование подстилки, чистку животных, побелку помещений и т. д. Кроме того, необходимо проводить озеленение территории, регулярно дезинфицировать помещения и использовать ультрафиолетовые бактерицидные лампы. Параметры микроклимата играют ключевую роль в эффективном и безопасном выращивании птиц.

Минимальное количество воздуха, подаваемого в птичники в холодный период на 1 кг массы, колеблется для различных видов птиц от 0,6 до 1 м<sup>2</sup>/ч, а в теплый – от 4 до 5 м<sup>2</sup>/ч, допустимый уровень шума для всех видов и возрастов птицы не должны превышать 90 дБ, а запыленность воздуха 2-5 кг/м<sup>3</sup>.

*Шум.* Шумом считается звук, вызывающий неприятное или тревожное ощущение и оказывающий вредное действие на животных. Интенсивность звука измеряется в децибелах (дБ). Звуковые волны имеют различную частоту колебаний: чем она больше, тем выше звук. По действию на организм животных шум следует рассматривать как стресс-фактор, снижающий продуктивность и реактивность организма. Допустимый уровень шума для человека и животных 50–70 дБ.

Таким образом, поддержание оптимальных параметров микроклимата необходимо для поддержания здоровья и благополучия птиц, а также для предотвращения множества различных заболеваний и стрессовых состояний [6].

Все вышеперечисленные параметры микроклимата раньше поддерживались в ручном режиме операторами, постепенно автоматизация технологических процессов заменила и упростила человеческий труд. Появилась потребность в специалистах в сфере автоматизации, что упростило многие процессы на предприятиях. Основная часть

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

птицефабрик на территории нашей страны использовала иностранные элементы автоматизации и автоматики, что привело к полной и косвенной зависимости от других стран. В связи со специальной военной операцией, проводимой Российской Федерацией, большинство иностранных компаний ушли с нашего рынка. Это привело к банкротству многих компаний и подорожанию большинства товаров. Но есть и большие плюсы у таких событий, например, наименьшая конкуренция на рынке автоматизации. Появилось много отечественных компаний, которые смогли заняться эффективным импортозамещением, одной из таких компаний является «ОВЕН».

**Выводы:**

1. Обоснована необходимость импортозамещения АСУ в связи со всеми пакетами санкций против Российской Федерации. В настоящее время отечественные производители активно прорабатывают собственные системы автоматизированного управления технологическими производствами.

В условиях санкций и экономических ограничений создание собственного производства автоматизированных систем управления может стать необходимостью для импортозамещения. Это позволит компании не зависеть от зарубежных поставщиков и обеспечить надежность и стабильность поставок. Кроме того, создание собственного производства может стать стимулом для развития отечественной промышленности и повышения ее конкурентоспособности на мировом рынке.

2. Определены наилучшие параметры системы микроклимата помещений для содержания разных видов птиц.

**Список использованных источников:**

1. Кузнецов А.Ф., Найденский М.С. и др. Практикум по зооигиене с основами проектирования животноводческих объектов – М.: КолосС, 2006. - С. 304 -307.
2. Михалёв П.В. «Особенности микроклимата в зависимости от способа содержания птицы». Материалы IV Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Живые системы и биологическая безопасность населения» - М., 2005. - С. 207–208.
3. Марьенко Н.Н. Оптимальный микроклимат в птичнике – Саратов. – 2017. – 123 с.

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е.

Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках  
Электронный научно-производственный журнал  
«АгроЭкоИнфо»

4. Бизимова Ю.А. Модернизация системы вентиляции в птичнике. В сборнике: Научные труды студентов Ижевской ГСХА : сборник статей [Электрон. ресурс] /. ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА. - Ижевск, 2018. - С. 402–405.

5. Леонова М.В., Морозова Н.И. Микроклимат животноводческих помещений. В сборнике: Актуальные вопросы ветеринарной медицины, зоотехнии и биотехнологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2023. - С. 119–123.

6. Липко В.И., Кундро Н.В. Исследование объемов воздухообменов в ваннных помещениях по критериям энергоэффективности и экологии. В сборнике: Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки. - 2017. - С. 294–296.

**Цитирование:**

Савчук И.В., Смолин Н.И., Бояринов Е. Основные параметры микроклимата для выращивания птиц в автоматизированных птицефабриках [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 5. – Режим доступа: [http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st\\_541.pdf](http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/5/st_541.pdf).  
DOI: <https://doi.org/10.51419/202135541>.