

УДК 681.5

**МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА В  
ПТИЧНИКЕ**

**Латышев Артем Александрович**

аспирант

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

**Вендин Сергей Владимирович**

доктор технических наук, профессор

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина

п. Майский, Белгородская область, Россия

e-mail: Tema1995L@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассмотрена возможность микропроцессорного регулирования микроклимата в птичнике на основе программируемого логического контроллера Siemens Logo 8 серии Basic.

**Ключевые слова:** птичник, контроллер, микропроцессорное управление, микроклимат.

Известно, что микроклимат в животноводческом помещении будет определяться целым рядом связанных между собой факторов, включая температуру и влажность воздуха в помещении, уровень воздухообмена и вентиляции, состояние ограждающих конструкций здания, наличие или отсутствие отопления, системы раздачи корма и навозоудаления, а также систему освещения и внешние климатические условия. Кроме того, необходимо учитывать степень теплопродукции животных, плотность их размещения, технологию содержания, распорядок дня и пр. [1-2 и др.].

Оптимальные условия микроклимата при интенсивном ведении животноводства на промышленной основе во многом определяют экономическую рентабельность производства. Даже при наличии исходных высоких репродуктивных качеств животных - без создания необходимых условий микроклимата они не смогут проявить свои потенциальные производительные способности роста. Факторы, определяющие микроклимат в помещении, оказывают суммарное влияние на физиологическое состояние, теплообмен, здоровье и продуктивность животных. Поэтому игнорирование или несоблюдение параметров микроклимата в животноводческих помещениях приводит к снижению продуктивности животных. В тоже время обеспечение микроклимата совершенно не эффективно без автоматизации управления системой вентиляции.

Для обеспечения микроклимата возможно применение различных систем управления [1-5 и др.]. Ниже предлагается система регулирования вентиляции в птичнике на основе логического контроллера Siemens Logo 8 серии Basic (рисунок 1).

С помощью логического контроллера Siemens Logo 8 серии Basic возможен контроль и управление следующими параметрами: температура, влажность, концентрация углекислого газа и уровень вентиляции в птичнике.



Рисунок 1 – Логический контроллер Siemens Logo 8 серии Basic

Этот контроллер обладает следующими характеристиками:

- Дискретных входов - 8, дискретных выходов - 4, внутренних флагов – 24;
- Встроенный жидкокристаллический дисплей и клавиатура (все модели), календарь и часы (кроме LOGO! 24);
- Интерфейс расширения: до 24 дискретных входов + 8 аналоговых входов + 16 дискретных выходов + 2 аналоговых выходов;
- Интерфейс для подключения кабеля ПК для программирования или установки модуля памяти;
- 34 встроенных функции, сгруппированные в библиотеки логических (GF) и специальных (SF) функций.

Если поставить в птичнике площадью 1000 м такой контроллер, предварительно запрограммировав его в специальной программе на компьютере и спроектировав структурную схему работы вентиляции под управлением этого логического контроллера. Основным разработчиком и производителем данного контроллера является компания «Siemens». Преимуществом данного контроллера является, в первую очередь, низкая стоимость данного контроллера по сравнению с известными аналогами компаний BigDutchman и VDLAgrotech. Предполагается также, что в этом контроллере возможно запрограммировать действия при неполадке работы каких-либо из вентиляторов, что существенно сократит влияние человеческого фактора при работе вентиляции.

На рисунке 2 изображена структурная схема работы вентиляции под управлением Siemens Logo 8 серии Basic. По этой схеме на микроконтроллере программируется ввод и дополнительный ввод. В этих вводах устанавливаются параметры работы вентиляции, температура и норма концентрации углекислого газа, которая не должна превышать.

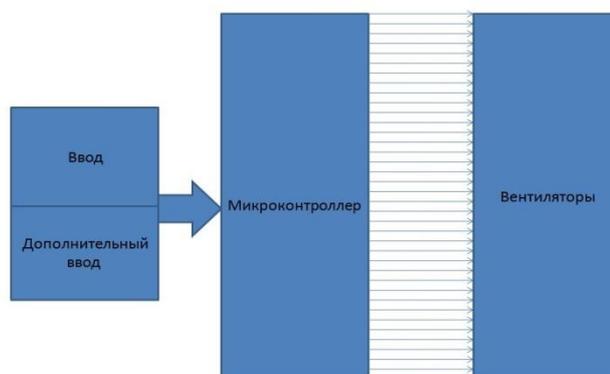


Рисунок 2 – Структурная схема работы вентиляции под управлением Siemens Logo 8 серии Basic

После этого сигнал обрабатывается и с помощью магнитных контакторов управляются вытяжные вентиляторы системы вентиляции, а также отопление в птичнике. В дополнительном вводе программируется алгоритм работы системы вентиляции, показанный на рисунке 3. Здесь вносятся параметры вентиляции на каждые сутки в течение всего времени выращивания птицы. На ввод поступает информация со всех датчиков температуры, влажности и газоанализаторов, измеряющих концентрацию углекислого газа в корпусе. И если идёт превышение хотя бы одного из этих параметров, то автоматически подается сигнал «Да» на повышение вентиляции в той зоне птичника, где это требуется. Если все параметры микроклимата в норме, то поступает сигнал «Нет» и вентиляция не изменяется.

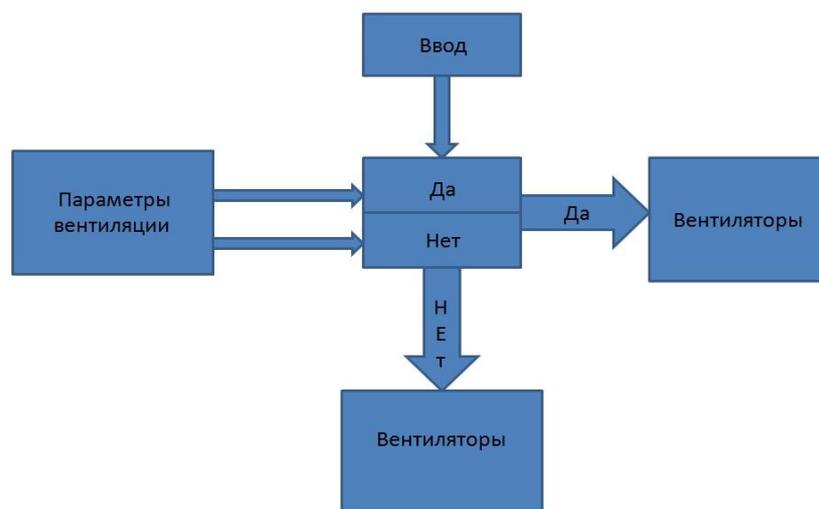


Рисунок 3 – Алгоритм работы системы вентиляции

Общий принцип работы заключается в следующем. На первом этапе, с целью определения мест застойных зон (плохая циркуляция воздуха), система микропроцессорного регулирования на базе Siemens Logo 8 серии Basic будет осуществлять сбор данных: по температуре и влажности - с помощью датчиков температуры, влажности; по концентрации в воздухе углекислого газа – с помощью газоанализаторов. Затем, на основе полученных данных, будет осуществляться управление системой микроклимата для устранения проблем в застойных зонах.

В заключение отметим, что при обеспечении оптимальной конструкции и параметров работы системы вентиляции при приемлемой стоимости – применение системы микропроцессорного регулирования микроклиматом для птичников будет эффективным и рентабельным. Кроме того, предложенная система автоматизированного управления микроклиматом для птичников под управлением логического микроконтроллера Siemens Logo 8 серии Basic позволит удешевить затраты, по сравнению с известными системами автоматизированного управления микроклиматом для птичников BigDutchman и VDLAgrotech, так как установка этих систем стоит намного дороже.

### Список литературы

1. Войтенко, В.С. Схема блока управления вентиляцией помещения [Текст] / В.С. Войтенко, С.В. Вендин // В книге: Материалы международной

студенческой научной конференции. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. С. 208.

2. Войтенко, В.С. Параметрические и программируемые системы управления вентиляцией А-CLIMA [Текст] / В.С. Войтенко, С.В. Вендин // В книге: Материалы международной студенческой научной конференции. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2015. С. 209.

3. Латышев, А.А. Модернизация системы автоматизированного управления микроклиматом в птичнике/ Латышев А.А., Вендин С.В. // В сборнике: Актуальные проблемы агроинженерии и пути их решения. Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 159-162.

4. Латышев, А.А. Создание автоматизированной системы управления микроклиматом в птичниках/ Латышев А.А., Вендин С.В. // В сборнике: Международный молодежный аграрный форум «Аграрная наука в инновационном развитии АПК». Майский: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2018. С. 29-33.

5. Латышев, А.А. Разработка автоматизированной системы управления микроклиматом в птичнике/ Латышев А.А., Вендин С.В. // В сборнике: Приоритетные направления научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. Рязань: ФГБОУ ВО Рязанский ГАУ ГАУ, 2019. С. 237-240.

## **MICROPROCESSOR CONTROL OF THE MICROCLIMATE IN THE NURSERY**

**Latyshev Artem Alexandrovich**

graduate student

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina

**Vendin Sergey Vladimirovich**

doctor of technical sciences, professor

Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina

Maysky, Belgorod region, Russia

e-mail: Tema1995L@mail.ru

**Abstract:** The article discusses the possibility of microprocessor control of the microclimate in the house based on the programmable logic controller Siemens Logo 8 of the Basic series.

**Key words:** poultry house, controller, microprocessor control, microclimate.