

Часть яиц была отсажено в отдельный небольшой 5-литровый аквариум с терморегулятором; поддерживалась температура 22-24°C.

В контрольной группе на всем протяжении эксперимента репродуктивной функции у аксолотлей зафиксировано не было.

Температурной стимуляции половой активности (снижение температуры) не производилось: температура воды в аквариумах была +18°C.

Таким образом, ведение стволовых клеток в вентральный синус речных раков в дозе 8-10 млн ККМ стимулирует их репродуктивную активность. Введенные аксолотлям внутривентрально ККМ в дозе 20 млн, оказывают активизирующее действие на выброс сперматофоров самцами и оплодотворение и откладку икры самками.

Библиографический список

1. Michalopoulos G.K. Liver regeneration after partial hepatectomy. critical analysis of mechanistic dilemmas. USA: The American Journal of Pathology. Vol. 176, №1. 2010. P. 2-13.

2. Ревякин А.О., Пронина Г.И., Корягина Н.Ю., Капанадзе Г.Д., Степанова О.И., Баранова О.В., Касинская Н.В. Приживаемость клеток костного мозга у рыб и речных раков. М.: Биомедицина. №3. 2013. С. 63-66.

3. Пронина Г.И. Корягина Н.Ю. Ревякин А.О. Капанадзе Г.Д. Степанова О.И. Баранова О.В. Гидобионты – альтернативные биомодели. М.: Биомедицина. №3. 2014. С. 102.

4. Степанова О.И., Онищенко Н.А., Баранова О.В., Галахова Т.В. Использование клеток разных фракций аллогенного костного мозга для терапии сахарного диабета типа 2 на генетической модели. М.: Биомедицина. №2 (1). 2008. С.78-84.

УДК 631.22.01

УПРАВЛЕНИЕ ПАРАМЕТРАМИ МИКРОКЛИМАТА В СВИНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕКУПЕРАТОРА ТЕПЛА

Путан Алексей Александрович, учебный мастер кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Архипцев Александр Валерьевич, доцент кафедры автоматизации и механизации животноводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация. Обосновано использование датчика влажности при управлении параметрами микроклимата в свиноводческих помещениях, приведена блок-схема алгоритма работы системы отопления и вентиляции с рекуператором тепла.

Ключевые слова: вентиляция, микроклимат, рекуперация теплоты, утилизация теплоты, свиноводство, система микроклимата, система отопления и вентиляции, энергосбережение.

Стремление генетических компаний, занимающихся селекцией свинины, добиться максимальных товарных показателей, приводит к тому что, снижается иммунитет животных, что при существующих условиях содержания будет приводить к уменьшению сохранности поголовья. Например, генетическая компания Genesus приводит данные, из программы Pig Farm [1]. Эти данные получены в период с 2013 по 2019 год, с большой выборки ферм, в 2019 году выборка составляла 365 ферм. По ним, смертность свиноматок увеличилась с 8,36% в 2013 г. до 12,31% в 2019 г. Сама компания Genesus комментирует эти данные так: некоторые генетические компании ухудшили отбор (при селекции), и следует проводить отбор не только на основании высокой продуктивности, но и по стабильно высоким физическим характеристикам. Это так же говорит о том, что в настоящее время, существующие системы на фермах и комплексах не могут создать благоприятные условия содержания, которые бы отвечали запросам сохранности новой генетики. В том числе, речь идёт и о системах микроклимата. Следовательно, вопросы улучшения и управления параметрами микроклимата актуальны сегодня и будут актуальны при существующей сегодня тенденции развития генетики [2].

В настоящее время встречаются в эксплуатации системы вентиляции в регулировании которых отсутствует датчик влажности [3]. Регулирование воздухообменов происходит только по датчику температуры. При этом, если объём вентиляции необходимо опустить до минимального уровня, например вследствие уменьшения уличной температуры, то автоматика уменьшает воздухообмен до минимального значения, которое заранее задано оператором в контроллере.

Применение систем с таким регулированием обычно обосновывается, тем что, исключая датчик влажности повышается надёжность системы и уменьшается стоимость. Действительно, такие системы встречаются при регулировании микроклимата в жарких районах, где минимальная температура редко понижается ниже -5°C . При размещении комплекса или фермы в регионе, где отопительный сезон составляет более месяца, целесообразно использование датчика влажности в автоматике системы управления.

Использование датчика влажности при регулировании параметров микроклимата позволяет контролировать величину воздухообмена по относительной влажности в помещении в холодное время года. Дело в том, что содержание диоксида углерода и аммиака в воздухе свиноводческого помещения имеет прямую зависимость с количеством влаги, содержащимся в воздухе. Использование датчика относительной влажности позволяет обеспечить регулирование объёмов вентиляции и исключить установку дополнительных датчиков диоксида углерода и аммиака. Что, в конечном итоге, сказывается на стоимости и надёжности системы, но позволяет

удалить вредные газы и поддержать значения параметров микроклимата до значений, рекомендованных в РД-АПК 1.10.02.04-12 Методические рекомендации по технологическому проектированию свиноводческих ферм и комплексов.

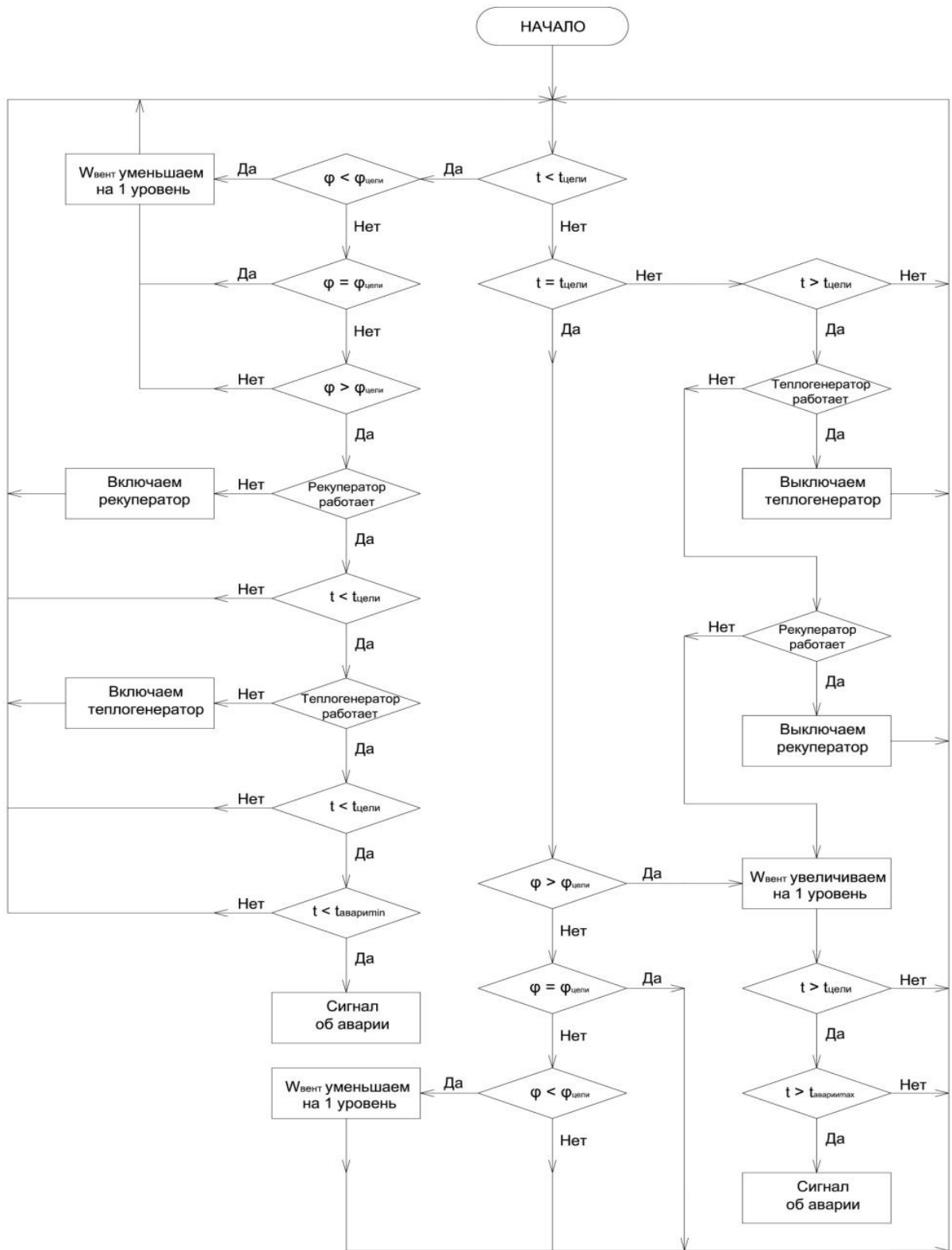


Рисунок 1 - Блок-схема алгоритма работы системы отопления и вентиляции с рекуператором тепла

Использование рекуператоров тепла, в системе вентиляции, позволяет поддерживать оптимальные параметры микроклимата, экономить тепло (газ), лучше распределять потоки свежего воздуха, исключить сквозняки (переход на систему вентиляции равного давления) и появление «застойных зон» с повышенным содержанием вредных газов [4,5]. Применение дополнительного оборудования – рекуператора тепла, которое является одновременно и энергосберегающим, и частью вентиляционного оборудования, требует определённого алгоритма управления. На рисунке 1 приведена блок-схема алгоритма работы системы отопления и вентиляции с рекуператором тепла свиноводческого помещения. Управление происходит по информации от 2-х датчиков: температура и относительная влажность.

Выводы:

1. Обосновано применение датчика влажности в системе регулирования микроклимата.

2. Приведена блок-схема алгоритма работы системы отопления и вентиляции с рекуператором тепла.

Библиографический список

1. Genesus имеет более низкую смертность свиноматок, большую ценность для спасения. URL: <https://www.genesus.com/ru/genesus-has-lower-sow-mortality-more-salvage-value/>.

2. Путан, А.А. Установка утилизации тепла с системой оттаивания. Путан А.А. Андреев О.П. Международный технико-экономический журнал. – 2020. – №2. – С. 76-85.

3. Путан, А.А. Сравнение перспективных систем охлаждения для животноводства. Путан, А.А., Курячий М.Г., Игнаткин И.Ю., Бондарев А.М., Архипцев А.В. Сравнение перспективных систем охлаждения для животноводства. Инновации в сельском хозяйстве. – 2014. – № 5 (10). – С. 149-154.

4. Игнаткин, И.Ю. Опыт внедрения системы рекуперации тепла вентиляционного воздуха в систему поддержания микроклимата в свинарнике ООО «Фирма «Мортадель» / И.Ю. Игнаткин, М.Г. Курячий, А.А. Путан, А.М. Бондарев, А.В. Архипцев // Инновации в сельском хозяйстве. – 2014. – № 4(9). – С. 256-261.

5. Игнаткин, И.Ю. Технологические решения, обеспечивающие снижение потерь кормов и повышение сохранности поголовья / М.Г. Курячий, И.Ю. Игнаткин, А.А. Путан, А.М. Бондарев, А.В. Архипцев // Инновации в сельском хозяйстве. – 2014. – № 5 (10). – С. 124-128.