



Система контроля и управления микроклиматом в овощехранилище «Агротерм»

Научно-исследовательская лаборатория
автоматизации проектирования
(НИЛ АП)

ул. Зои Космодемьянской 2,
г. Таганрог, 347924, Россия

Тел. (8634) 324-140, 376-157,
факс: (8634) 324-139

e-mail: info@rlda.ru

1	ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ «АГРОТЕРМ»	3
2.	СОСТАВ И АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ	4
2.1.	ПОДСИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ	6
2.2.	ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЛЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	7
2.2.1.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ПОДСИСТЕМЫ КОНТРОЛЛЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	8
3.	КОНСТРУКТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОСТАВКА СИСТЕМЫ.....	8
4.	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	9
5.	О КОМПАНИИ	9

1 ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ «АГРОТЕРМ»

Система «Агротерм» предназначена для поддержания оптимального микроклимата в овощехранилище, а также автоматического управления всем технологическим оборудованием и параметрами технологического процесса. Ниже перечислены функциональные возможности системы (рис. 1):

- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль уровня влажности наружного воздуха;
- контроль температуры в воздушных распределительных каналах;
- контроль температуры растительного продукта;
- контроль влажности растительного продукта;
- контроль уровня CO₂ в хранилище;
- контроль температуры воздуха внутри хранилища;
- аварийная сигнализация, в том числе путем передачи SMS сообщений;
- управление вентиляторами внутри хранилища;
- управление приточными клапанами;
- управление системой увлажнения воздуха;
- управление системой охлаждения воздуха;
- управление рециркуляционными вентиляторами;
- обогрев овощехранилища;
- оперативное отображение информации о технологическом объекте, протекающих процессах и основных параметрах работы на экране мониторов операторских станций;
- обеспечение бесперебойного электроснабжения системы (при помощи источников бесперебойного питания).

Реализация других возможностей - по желанию заказчика.

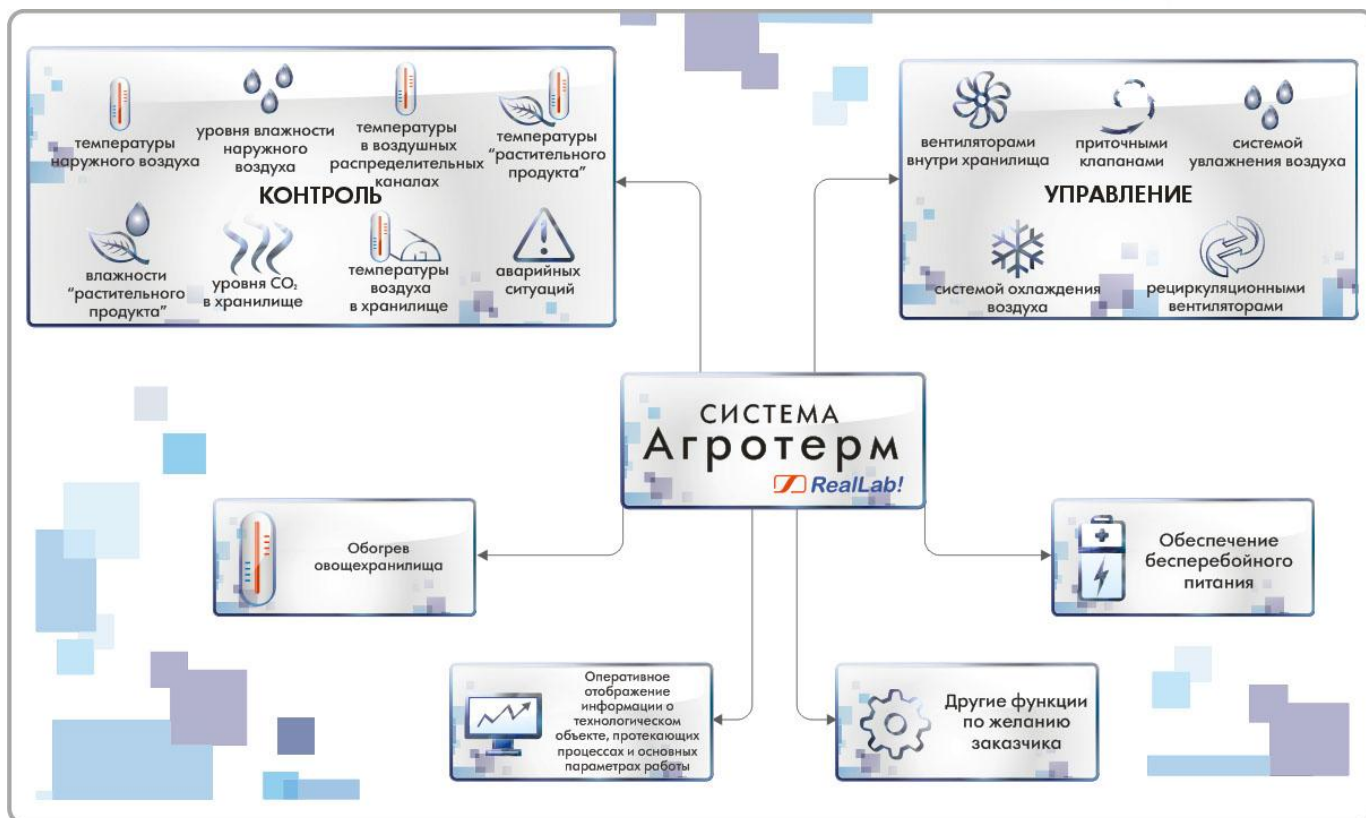


Рис. 1 - Функциональные возможности системы

2. СОСТАВ И АРХИТЕКТУРА СИСТЕМЫ

Система «Агротерм» включает в себя (рис. 2):

- подсистему оперативно-диспетчерского контроля и управления;
- подсистему контроллерного управления.

Подсистема контроллерного управления может быть дополнена основными возможностями подсистемы диспетчерского контроля и управления (подробнее см. в разделе 2.2.1). В этом случае визуализация происходит на дисплее контроллера NLcon-CEД с диагональю 5,7 дюймов (рис. 3).

Необходимо отметить, что гибкая архитектура системы «Агротерм» позволяет изменять набор функциональных возможностей системы и ее состав по желанию заказчика.



Рис. 2 - Общая схема системы «Агротерм»



Рис. 3 - Подсистема контроллерного управления с дополнительными возможностями

2.1. ПОДСИСТЕМА ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Подсистема оперативно-диспетчерского контроля и управления предназначена для комплексной визуализации, мониторинга и управления объектом автоматизации, отображения оперативных и архивных данных, любых параметров технологического процесса.

Подсистема представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора и имеет в своем составе:

- персональный компьютер;
- устройства ввода-вывода;
- преобразователь интерфейса;
- источники питания;
- сервер технологической базы данных.

АРМ оператора обладает следующими функциональными возможностями:



визуализация технологического процесса (с помощью мнемосхем);



контроль и управление технологическим процессом в автоматическом режиме и ручном режиме;



изменение параметров технологического процесса;



сохранение параметров технологического процесса на серверах технологической базы данных;



формирование истории технологического процесса на основе данных, сохраненных на сервере технологической базы данных;



сигнализация (световая, звуковая, SMS) о возникновении аварийных ситуаций;



диагностика технических средств системы и вывод на экран аварийных сообщений в случае их неисправности;



ведение журнала событий, в который записываются аварийные сообщения, предупреждения и изменения ключевых значений параметров;



возможность подключения к АРМ оператора нескольких объектов управления (овощехранилищ).

2.2. ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЛЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Подсистема контроллерного управления предназначена для сбора и обработки информации о состоянии технологического процесса, последующей ее передачи подсистеме оперативно-диспетчерского контроля, формирования управляющих воздействий и их передачи на исполнительные механизмы.

Подсистема контроллерного управления имеет в своем составе:

- управляющий контроллер;
- модули релейного вывода;
- модули дискретного и аналогового ввода;
- средства индикации и сигнализации;
- датчики температуры влажности, уровня CO₂, положение заслонок и др.;
- магнитные пускатели или устройства плавного пуска для запуска двигателей технологического оборудования (отдельный шкаф);
- шкаф программного управления.

Функциональные возможности подсистемы контроллерного управления:



прием сигналов от датчиков о параметрах технологического процесса, а также о положении исполнительных механизмов;



получение достоверной информации о технологическом процессе и возможность ее дальнейшей обработки;



диагностика работоспособности исполнительных механизмов и всей системы в целом;



передача данных о технологическом процессе и состоянии системы для оперативно-диспетчерского контроля;



прием и обработка команд от подсистемы оперативно-диспетчерского контроля и управления;



автоматическое формирование управляющих воздействий для установки и поддержания заданных параметров технологического процесса с помощью вычислительных и логических алгоритмов, а также, на основе команд оператора.

Подсистема контроллерного управления может выполнять следующие оперативно-диспетчерские функции:



визуализация технологического процесса (с помощью мнемосхем);



контроль и управление технологическим процессом в автоматическом режиме и ручном режиме;



формирование истории технологического процесса на основе данных, сохраненных на сервере технологической базы данных;



ведение журнала событий, в который записываются аварийные сообщения, предупреждения и изменения ключевых значений параметров.

3. КОНСТРУКТИВНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПОСТАВКА СИСТЕМЫ

В состав системы «Агротерм» входят шкафы комплексной автоматики, оборудование (компьютер, устройства ввода-вывода) для организации АРМ оператора (подробнее см. раздел 2.1), датчики измеряемых и контролируемых величин, преобразователи интерфейса, источники бесперебойного питания, кабели, комплект программного обеспечения.

Шкафы комплексной автоматики (рис. 4) рассчитаны на питание напряжением 220 В или 380 В и имеют степень защиты IP 54 по ГОСТ 14254-96.

Компоненты системы размещаются и маркируются таким образом, чтобы облегчить персоналу обслуживание, тестирование оборудования, а также поиск и устранение неисправностей.



Рис. 4 - Пример шкафа программного управления и шкафа управления приводами

4. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

НИЛ АП предоставляет различные виды технической поддержки и пользователь системы имеет возможность выбрать оптимальный для себя вариант.

1. Телефонная консультация – возможность получить мгновенную консультацию по интересующей проблеме от специалиста компании.
2. Обработка запросов по эл. почте или факсу.
3. Обработка вопросов, присланных на форум.
4. Ремонт или замена вышедшего из строя оборудования в течение всего гарантийного срока и после его окончания.
5. Выезд специалиста на территорию Заказчика.

На систему предоставляется гарантия 18 месяцев с момента подписания акта выполненных работ.

5. О КОМПАНИИ

Более 15 лет НИЛ АП разрабатывает, производит и поставляет различные средства промышленной автоматизации (устройства ввода-вывода, датчики, промышленные контроллеры, преобразователи интерфейсов и т.д.), а также автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

Оборудование и системы нашего производства успешно работают на более чем 1000 предприятий, расположенных по всей территории России, среди которых: картофелехранилище на 3000 т. во Владимирской области, картофелехранилище на 4000 т. в Брянской области (рис. 5); теплица ООО "Солнечное" Ростовской области (6 га); ОАО "Солнечный" Ставропольского края (7 га); совхоз "Тепличный" г. Шахты (9 га), СПК "Калтанский" Кемеровской обл. (20 га); ОАО АК «Горьковский» (20 га); СПК "Тепличный" Волгоградской обл. (12 га) и т.д.

НИЛ АП гарантирует высокий уровень качества и надежности всех производимых систем. Наша компания - участник СРО и имеет свидетельства о допуске на выполнение всех необходимых работ:

- предпроектное обследование объекта автоматизации, формализация задачи и разработка технического задания;
- разработка проекта системы;
- разработка комплекта программного обеспечения (программное обеспечение для контроллеров, проект в SCADA-системе);
- изготовление системы автоматизированного управления (аппаратной части);
- лабораторная отладка оборудования;
- поставка комплекса технических и программных средств;
- монтажные, шефмонтажные работы;
- пусконаладочные работы на объекте;
- запуск системы в эксплуатацию;
- обучение и техническое сопровождение персонала;
- последующее гарантийное обслуживание.

Система менеджмента качества НИЛ АП сертифицирована на соответствие международному стандарту ISO 9001.

В 2006, 2008 и 2010 годах продукция НИЛ АП по итогам Всероссийского конкурса вошла в сотню лучших товаров России, что подтверждено соответствующими дипломами.

С 2010 года запущено производство серии взрывозащищенных модулей NL-Ex с искробезопасными цепями для автоматизации технологических процессов на взрывоопасных промышленных объектах.

НИЛ АП - участник проекта создания и обеспечения функционирования инновационного центра «Сколково».



Рис. 5 - Фотографии объекта автоматизации

Контактное лицо: Кузьменко Юрий Иванович,
раб. тел. (8634) 324-140, 376-157 доб. 128,
e-mail: kuzmenko@rlda.ru