

Реклама

Журнал «ИСУП». (Информатизация управления в промышленности)

ИТ, КИПиА, метрология, АСУ ТП, энергетика, АСКУЭ, промышленный интернет, контроллеры, экология, электротехника, автоматизации в промышленности, испытательные системы, промышленная безопасность

Главное меню

[Главная](#) [Статьи АСУ ТП](#) [Разное](#)

[Главная](#)

[Новости АСУ ТП](#)

[О нас](#)

[Контакты](#)

[Авторам](#)

[Темы на 2024 г.](#)

[Партнеры](#)

[Реклама](#)

Можно скачать

[Интервью](#)

[Символика журнала](#)

[Журналы](#)

[Статьи](#)

[КИПиА](#)

[Фармпроизводство](#)

[Софт, SCADA](#)

[Интернет вещей](#)

[Системы](#)

[мониторинга](#)

[Вибромониторинг](#)

[Контроллеры](#)

[Внедрение АСУ ТП](#)

[Энергетика](#)

[Безопасность](#)

[ИБП, ШОТ, СОПТ](#)

[Преобразователи](#)

[частоты \(ПЧ\)](#)

PROMODEM
+7 (495) 775-60-08



GSM МОДЕМ СО ВСТРОЕННЫМ ИБП
БЕСПЕРЕБОЙНЫЙ ОПРОС В АСУ ТП
И НЕФТЕГАЗОДОБЫЧЕ НА -40°+60°С

Реклама. ООО "АНАЛИТИК-ТС" ИНН 7719025656

Инновационная теплица «АРГО»: «земляничный рай» для малого и среднего бизнеса

В статье представлена новая разработка НТЦ «АРГО» – высокотехнологичная теплица для выращивания ягодных культур. При ее создании использовались решения, основанные на технологиях интернета вещей и умного дома. Рассмотрены оборудование тепличного хозяйства, ресурсное обеспечение, организация мониторинга параметров, а также системы управления технологическими процессами и сбора урожая.

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново



Специалисты научно-технического центра «АРГО», накопив большой опыт в разработке и производстве современных электронных устройств и программного обеспечения (ПО) для нужд энергетики, ЖКХ и умного города, выходят на рынок сельского хозяйства. Первый по-настоящему коммерческий проект ивановского предприятия в этой сфере – высокотехнологичная теплица для круглогодичного выращивания растений (земляники), которая уже построена в д. Василево (Ивановская обл.) и где уже в конце этого года ожидается первый полноценный урожай ягод (рис. 1).

[Щитовое оборудование](#)
[Приводы, сервотехника](#)
[Автоматика ЖКХ](#)
[Встраиваемые системы](#)
[Разное](#)
[Испытания, тестирование](#)
[Кабельная продукция](#)
[Климат](#)
[Неразрушающий контроль](#)
[Нефть и газ](#)
[Промышленные сети](#)
[Светотехника](#)
[Экология](#)

Информация

[Отзывы](#)
[База Фирм](#)
[Добавить фирму](#)
[Выставки](#)
[Вакансии](#)

Подписка на новости

E-mail:

- [Подписаться](#)
 [Отписаться](#)

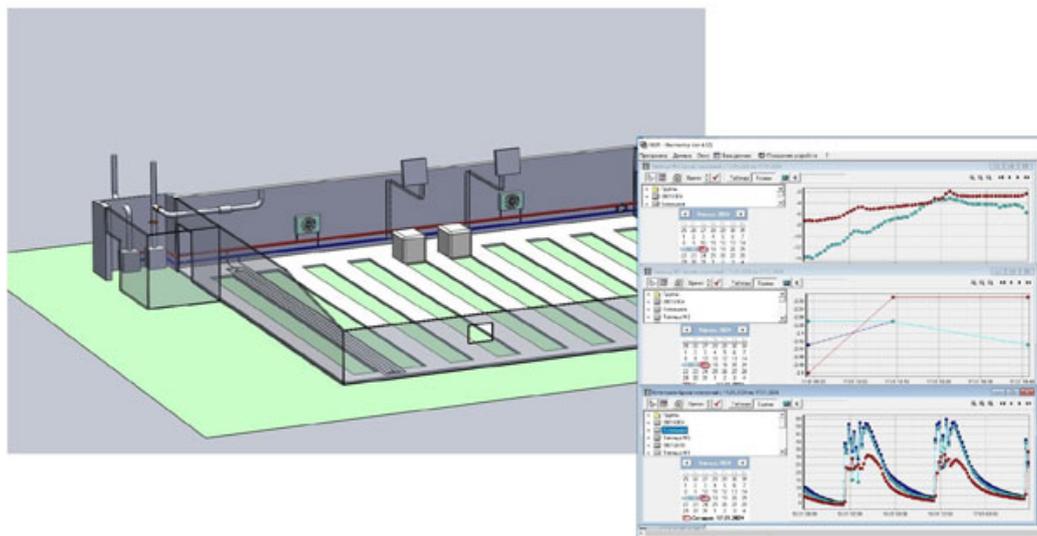


Рис. 1. Схема организации тепличного хозяйства

Основными причинами для выбора именно этого проекта стали как вызовы времени, связанные с изменением климатических условий и возрастающим дефицитом рабочей силы, особенно в сельском хозяйстве, так и требующая значительного повышения рентабельность отечественных сельскохозяйственных предприятий, уровень которой в настоящее время не позволяет успешно стартовать малому и среднему бизнесу. Реализация проекта позволила бы решить две важные задачи: повысить рентабельность сельского хозяйства и создать условия для его высокой инвестиционной привлекательности.

В принятии решения сыграл свою роль и интерес специалистов НТЦ «АРГО» к возможности внедрить накопленный более чем за 30 лет опыт разработки электронных устройств и высокотехнологичных решений (в том числе для интернета вещей) в сельское хозяйство, насытить эту отрасль современными отечественными разработками. Основными отличительными особенностями проекта стали использование защищенного грунта, инновационных технологий обеспечения жизнедеятельности тепличного хозяйства и полной автоматизации всех технологических процессов.

В состав автоматизированного тепличного комплекса, построенного в д. Василево, входят:

- блоки из двухскатных анкерных гряд длиной 3 м и шириной от 1 до 1,5 м с автономной системой жизнеобеспечения;
- система мониторинга и управления микроклиматом (температура и влажность окружающей среды, освещенность, вентиляция, концентрация уровня углекислого газа и др.);
- система оповещения и реагирования в случаях нештатных ситуаций;
- автоматизированная система сбора урожая (разрабатывается).

Блоки гряд представляют собой конструкцию, напоминающую опоры линий электропередачи (рис. 2). В каждом блоке смонтированы 4 уровня горизонтальных гряд на высоте от 70 до 250 см над уровнем пола. Конструкция блоков предусматривает максимальное использование объема помещения за счет специальной подвижной анкерной системы: каждая сторона блока может двигаться с помощью специального актуатора, при этом между грядками образуется проход. Так, пока сбор урожая не ведется, расстояние между грядками минимальное – 20–30 см. При сборе урожая проход расширяется до 1 м.

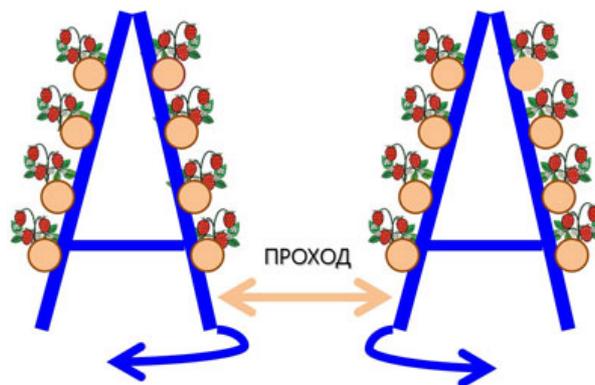


Рис. 2. Блоки горизонтальных гряд для выращивания земляники

Земляника в теплице выращивается без грунта (питательного субстрата). Для системы выращивания используется технология аэропоники. Каждые два блока анкерных гряд имеют автономные емкости для питательных растворов, а также системы регулировки параметров климата, досветки, циркуляции питательных жидкостей и контроля. Автономные емкости предотвращают масштабное загрязнение питательной среды вредными веществами и микроорганизмами. По сравнению с единой системой питания всех гряд риск загрязнения минимален.

Анализируя структуру тепличных комплексов, поставляемых известными зарубежными компаниями, специалисты НПЦ «АРГО» пришли к выводу, что большинство из них имеют существенный недостаток: центральный контроллер используется как основное, но единственное звено управления всеми элементами системы выращивания растений. Иначе говоря, если по каким-либо причинам выходит из строя центральный контроллер, работа всей системы управления приостанавливается.

Исходя из этого, для своей умной теплицы разработчики компании «АРГО» решили использовать распределенную многоуровневую систему мониторинга и управления, когда отдельные земляничные гряды мелко сегментированы для управления различными процессами выращивания растений. Организация системы управления тепличным комплексом «АРГО» показана на рис. 3.



Рис. 3. Организация системы управления тепличным комплексом «АРГО»

Основной элемент системы управления – центральный контроллер, оборудованный сенсорным экраном для настройки и визуализации. Контроллер соединен с облачным сервисом, где задаются уставки, при достижении которых должны срабатывать исполнительные устройства. Центральный контроллер передает уставки на нижний уровень управления – в локальные контроллеры, каждый из которых выполняет мониторинг и управление работой всех систем жизнеобеспечения двух вертикальных анкерных гряд (включая температуру, влажность, освещенность, подпитку питательного раствора и т. д.). При этом в случае, если центральный контроллер по каким-либо причинам недоступен (например, потеряна связь) или вышел из строя, локальный контроллер продолжает работать в автономном режиме согласно последним полученным уставкам. Кроме того, следует учесть, что локальные контроллеры связаны как вертикально, так и горизонтально (связь между локальными контроллерами осуществляется по Wi-Fi или промышленному интерфейсу RS-485), а каждый блок гряд контролируется по различным параметрам.

Измерение температуры, влажности, освещенности и других параметров выполняется с помощью автономных датчиков. Измеренные данные передаются также по Wi-Fi или RS-485. Хотя глобально в системе предусмотрено использование любых каналов связи – LoRaWAN, CAN, RF, GSM, Ethernet и др.

Ключевой особенностью автоматизированной системы управления является быстрая реакция на неблагоприятное событие в процессе выращивания растений. Коллектив НТЦ «АРГО» имеет большой опыт разработки эффективных систем оповещения и реагирования в разных сферах. В случае любой нештатной ситуации в теплице в течение нескольких секунд выполняется рассылка соответствующих СМС- и телеграм-сообщений, при необходимости формируются тревожные сигналы.

Неоспоримыми преимуществами системы управления являются ее надежность, возможность полного контроля всех технологических процессов и их глубокой

диагностики, а также изменение требуемых параметров окружающей среды и других уставок в онлайн-режиме.

Важный элемент системы – управление рисками в отношении энергоресурсов, которые в тепличном комплексе обеспечиваются тандемом из двух газовых котлов (предусмотрен также дровяной котел в качестве резервного), генератором углекислого газа, а также скважиной, встроенной в системы осушения и кондиционирования. Кроме того, в стадии проектирования находятся системы водоподготовки и подготовки питательных растворов, запитанные от скважины.

Схема организации энергопитания теплицы приведена на рис. 4. Ее особенность в том, что по всей теплице проброшена безопасная проводка напряжением 48 В постоянного тока. При этом источниками энергии могут являться: солнечная электростанция (собственная разработка компании «АРГО»); тепловые панели; электросеть 230 В; батареи аккумуляторов 48 В; природный газ; автономный блок генераторов-двигателей с инвертором и синхронизацией с сетью 230 В. Со временем в качестве источника электропитания в теплице будет использоваться новая запатентованная компанией разработка – автономный блок линейных одноктактных двигателей-генераторов со свободными поршнями без коленчатого вала и вращающихся элементов (рис. 5). Их преимуществами, наряду с возможностью использовать различные виды топлива, являются надежность, неприхотливость в работе и высокий ресурс.



Рис. 4. Схема организации электропитания теплицы

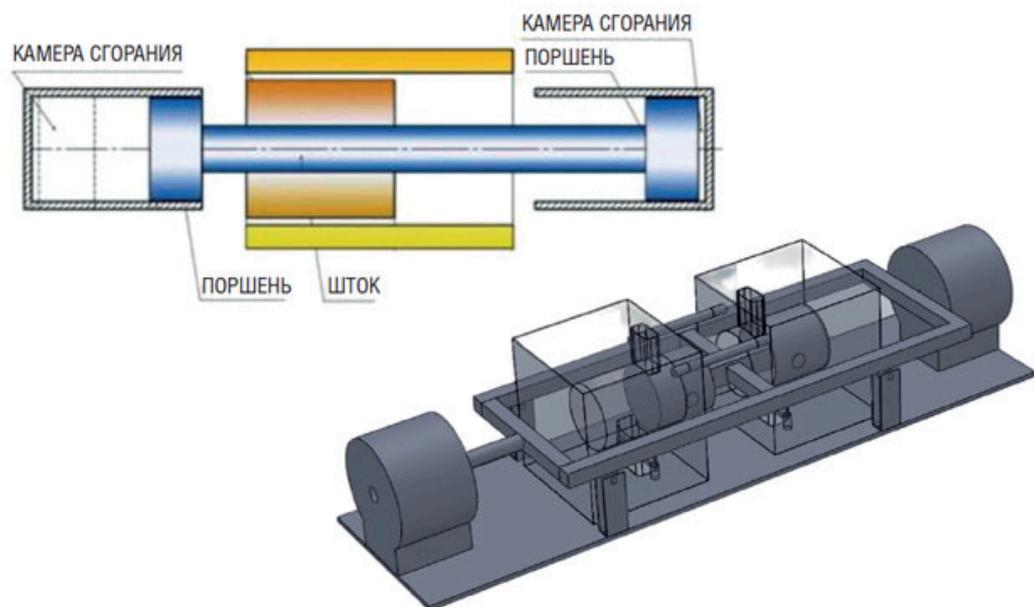


Рис. 5. Линейный оппозитный двигатель-генератор разработки НТЦ «АРГО»

Для сбора урожая в теплице планируется использовать автоматизированную электротележку,двигающуюся по проходу шириной 1 м, образованному при раздвигании вертикальных анкерных грядок. Перемещаться в нужном направлении ей позволяют фотодатчик и специальные метки на грядках, возврат электротележки к месту стоянки осуществляется нажатием кнопки «домой». Для удобства сборщика ягод конструкция тележки предусматривает и перемещение платформы по вертикали. В дальнейшем предполагается для сбора урожая использовать полностью роботизированный комплекс, созданный на базе технологий искусственного интеллекта.

В заключение статьи кратко расскажем о других разработках компании. НТЦ «АРГО» – российское предприятие полного цикла с высоким научно-техническим потенциалом, коллективом высокопрофессиональных специалистов и мощной производственной базой. Его оборудование имеет соответствующие лицензии и заключения Минпромторга, средства измерений внесены в Государственный реестр СИ. Каталог продукции включает контроллеры и устройства удаленного сбора данных, измерительные приборы и коммуникационное оборудование, IoT-сенсоры и IoT-устройства, модули ввода/вывода и комплектные изделия автоматизации, а также прикладное ПО, включенное в реестр отечественного ПО Минкомсвязи.

Важным результатом деятельности компании стала разработка, внедрение и техническая поддержка программно-технического комплекса (ПТК) «Арго: Энергоресурсы». Этот продукт на российском рынке относится к прорывным, ему не страшны никакие санкции. На базе этого комплекса сегодня работают многие российские импортонезависимые автоматизированные системы: управления, сбора, учета и передачи информации, диспетчеризации и т. п. Кроме того, среди достижений НТЦ «АРГО» – автономная система диагностики «Экспресс-Аларм» на базе IoT-решений, которая позволяет автоматизировать значительную часть работы медперсонала, и запатентованная система «квантового» погодозависимого регулирования теплопотребления. Ее окупаемость – не более двух отопительных сезонов.

Группа компаний «АРГО» приглашает всех заинтересованных к совместному сотрудничеству в области разработки новых решений, а также применения существующих технологий.

*Удачи Вам
в добрых делах!*

Опубликовано в журнале ИСУП № 3(111)_2024

ООО НТЦ «АРГО», г. Иваново,
тел.: +7 (4932) 34-5677,
e-mail: post@argoivanovo.ru,
сайт: argoivanovo.ru

[Главная](#)

[Новости АСУ ТП](#)

[О нас](#)

[Контакты](#)

[Авторам](#)

[Темы на 2024 г.](#)

[Партнеры](#)

[Реклама](#)

[Создание сайтов на 1С-Битрикс - Arpix.ru](#)