

К энергетической революции ГОТОВЫ

Биогазовые установки становятся всё более популярными в мире, поскольку производят дешёвые тепло и электроэнергию, а также способствуют сбережению природы. В статье рассказывается об удачных проектах автоматизации биогазовых станций с применением оборудования и технологий компании VIPA.

Одними из наиболее перспективных источников энергии для сельских регионов являются биогазовые электростанции. Экономически эффективные промышленные контроллеры, способные надёжно управлять процессами, помогают добиваться хороших результатов по показателям энергоэффективности и рентабельности производства.

Производство энергии из возобновляемых источников

Энергетическая революция, взамен станций большой мощности опирающаяся на ряд децентрализованных производителей энергии, — уже свершившийся факт. Биогаз в этих условиях рассматривается как важный элемент: для его производства используют множество различных материалов, таких как отходы в виде навоза и остатков растений в сельском хозяйстве. При этом всё это снова возвращается в сельскохозяйственный производственный цикл. Большое преимущество биогаза состоит

в том, что можно добиться непрерывной генерации энергии в отличие от ветровых турбин или фотоэлектрических систем, поэтому биогазовые генераторы могут стать основой малой энергетики. Неудивительно, что биогазовые установки становятся всё более популярными.

Станции совершенно разных типов и масштабов работают на одном и том же базовом принципе: навоз и твёрдые вещества ферментируются в ферментере, в результате производится газ, который используется для работы ТЭЦ (рис. 1). Звучит всё просто, но на деле это сложная инженерная система с множеством насосов и трубопроводов. Навоз и твёрдые вещества должны постоянно присутствовать в ферментере в определённой пропорции. Функцию буфера выполняет предварительный пул для навоза. Твёрдые частицы также собирают в контейнер, в котором различные компоненты перемешивают до того, как они будут перемещены в ферментер. Полученный газ собирается под

куполом и направляется в накопительную ёмкость, а затем оттуда в тепловой и генераторный блок. Ферментированные остатки выкачиваются и транспортируются в специальное хранилище, откуда перегружаются в вагоны-цистерны.

Точный контроль процессов

Существенным фактором в процессе производства биогаза является мощный контроллер, управляющий всеми процессами, обеспечивающий максимальную добычу газа и постоянное снабжение сырьём.

Уровни продуктов в различных контейнерах должны постоянно контролироваться, в ферментере должна регулироваться температура и записываться вес сырья для контроля дозирования. Количество и качество соответствующего газа также регулируется, и информация сохраняется, как и данные о мощности теплоэлектроцентрали или распределённом количестве тепла.



Рис. 1. Вид типовой биогазовой станции

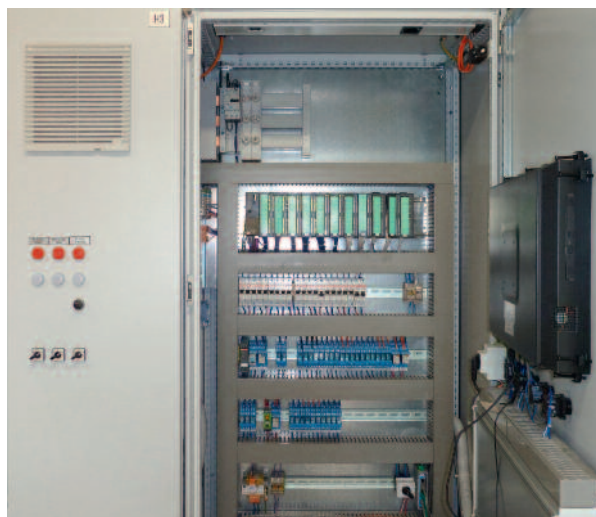


Рис. 2. Шкаф управления с контроллерами VIPA

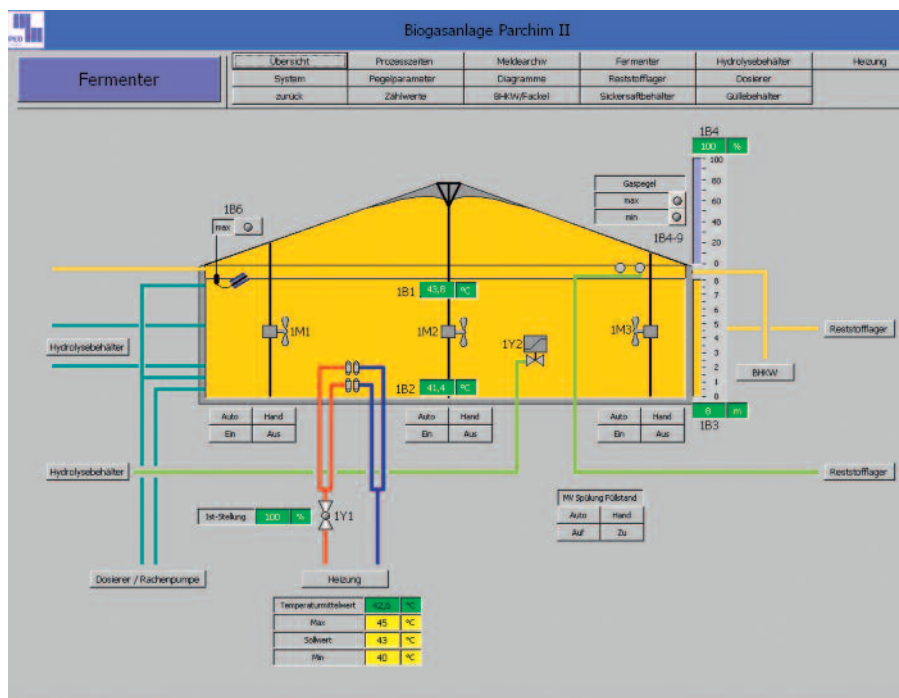


Рис. 3. Экранная форма системы диспетчеризации и управления установкой ферментации

Только имея достоверные данные, можно добиться оптимального производства энергии.

ПРОФЕССИОНАЛЫ ВЫБИРАЮТ VIPA

PED Ltd в Даргуне (Мекленбург, Западная Померания) — это компания, специализирующаяся на биогазовых установках. Здесь в сельской местности для них существует хороший рынок. Компания имеет более чем 50-летний опыт работы в области канализации, что является хорошим фундаментом для производства биогаза. Генеральный директор и основатель PED Ltd Хельмут Лангер в 1958 году вместе с тремя компаньонами начал свой собственный бизнес по строительству промышленных предприятий. В 1990 году название компании было изменено на VED и она начала заниматься ПЛК-технологиями, поскольку в новых восточногерманских государствах на них был большой отложенный спрос. Предприятия водоснабжения и насосные станции были устаревшими, поэтому после воссоединения Германии у компании была масса работы. Первую биогазовую станцию PED построила в 2008 году. Обычно фермеры рассматривают строящиеся биогазовые установки в качестве дополнительного источника дохода, поэтому они очень тщательно рассчитывают каждое вложение денег и инвестируют только тогда, когда соотношение между стоимостью и техническими характеристиками выгодно.

Контроллеры насосов и процессы ферментации являются частью обработки сточных вод, поэтому компания была подготовлена к первому запросу на автоматизацию биогазовой установки в Западной Померании. Поскольку в этом сегменте расходы играют основную роль, необходимы были контроллеры, выполняющие максимум функций в базовом исполнении и таким образом экономящие бюджет. Особенно интересно без дополнительных расходов получить коммуникационные интерфейсы Ethernet и PROFIBUS. И всё это было найдено в продуктах VIPA. Важно, что коммуникационные интерфейсы Ethernet и PROFIBUS уже интегрированы во все процессоры SPEED7. Хотя первоначально компания фокусировалась на процессорах 315-й серии, теперь используется только экономичный CPU 314-2AG23.

Сотрудники компании были приятно удивлены результатами работы тестовой системы на базе VIPA SPEED7: процессор контроллера работает быстрее, чем аналоги сопоставимого типа от других производителей, имеет больше памяти и более короткое время цикла (рис. 2).

Таким образом, производственные процессоры VIPA позволяют сокращать затраты на автоматизацию без потери качества. В частности, на основе VIPA с процессорами SPEED7 недавно завершена большая биогазовая установка в Пархиме, снабжающая газом две ТЭЦ (рис. 3).

БИОГАЗОВАЯ СТАНЦИЯ В ПЕРУ

Следующий пример успешной реализации проекта посвящён рассмотрению модернизации производства, принёсшей одновременно финансовую выгоду и пользу для экологии: мы расскажем о биогазовой станции в Перу, использующей в качестве сырья отходы производства пальмового масла (рис. 4).

Industrias del Espino, производитель пальмовых нефтепродуктов в Перу, перерабатывает около 280 000 тонн пальмовых плодов в год. Сточные воды, образующиеся в результате производства, предварительно собираются в открытых бассейнах. Газы из них, высвобождаваясь, без всякой фильтрации поступали в окружающую среду и таким образом способствовали её загрязнению. Благодаря автоматизации на основе продукции компании VIPA на производстве были модернизированы биогазовая установка и сооружение для биологической очистки сточных вод. Теперь высокоэнергетические газы с пользой утилизируются, превращаясь в энергию, что дополнительно приводит к сокращению выбросов парниковых газов.

Для этого бассейны, которые изначально были открытыми, были покрыты пластиковой плёнкой, чтобы собирать биогаз. В то же время биологическая очистка сточных вод обрабатывает стоки. Основной целью внедрения системы является замена ископаемых видов топлива, используемых для работы старых дизельных котельных, котлы которых были адаптированы таким образом, чтобы они могли эксплуатироваться на биогазе. В результате эта технология автоматизации помогает производить и утилизировать биогаз, а также очищать сточные воды.

Технология SPEED7: ВСЁ ПОД КОНТРОЛЕМ

Поскольку бассейны, используемые на различных этапах процесса, распределены по большой площади, для контроля и мониторинга была развёрнута сеть PROFIBUS, состоящая из восьми удалённых станций. Вся длина сети PROFIBUS составляет около 1,2 км. Каждая удалённая станция имеет интерфейсный модуль IM353DP, собирающий данные от модулей ввода/вывода, которых может быть до 32, и передающий их на центральный процессор 315SN/NET. Программное обеспечение для ручного и автоматического управления работой насосов, вентиля-



Рис. 4. Биогазовая станция в Перу ↑→

торов и клапанов, а также измерения температуры, скорости потока, энергетического и газового состава смеси (метан, кислород, сероводород и т.д.) находится в этом ЦП (рис. 5). Кроме того, сохраняются параметры состава и общего потребления газа для разных этапов. Стандартные интерфейсы, интегрированные в ЦП, используются следующим образом: PROFIBUS DP master используется для коммуникации с удалёнными станциями PROFIBUS, установленными на периметрах бассейнов; MPI (Multi Point Interface) – для программирования ПЛК; интерфейс Ethernet TCP/IP служит для связи с сенсорной панелью VIPA TP610C, которая позволяет контролировать процессы и управлять ими. Этот интерфейс также можно использовать для программирования ПЛК.

СОВРЕМЕННЫЙ ИНТЕРФЕЙС УПРАВЛЕНИЯ

Как уже было сказано, сенсорные панели VIPA TP610C помогают оператору контролировать процессы и управлять



ими. Панель визуализирует трендовые кривые наиболее важных сигналов и отображает отчёты о тревогах. Для этого проекта было важно создать автоматические отчёты об общем количестве произведённого газа для разных частей станции.

Чтобы избежать ручного вмешательства в поток данных, измерения запи-

сываются каждые 30 секунд. В качестве меры дополнительной безопасности созданные отчёты не сохраняются на локальных компьютерах, а отправляются по сети Ethernet на серверы компании.

ВЫСОКАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТА

Описанный проект находится под контролем Организации Объединённых Наций, поскольку он претендовал на вхождение в программу CDM (Clean Development Mechanism), также известную как «Углеродный кредит» согласно Киотскому протоколу.

ООН официально признала производство соответствующим требованиям CDM по эмиссии парниковых газов. Оператор биогазовой фабрики считает это подтверждением безопасности и надёжности оборудования и производственных процессов, в основе которых лежат технологии VIPA. ●

Статья подготовлена по материалам компании VIPA

**Авторизованный перевод
Юрия Широкова
E-mail: texttoed@gmail.com**

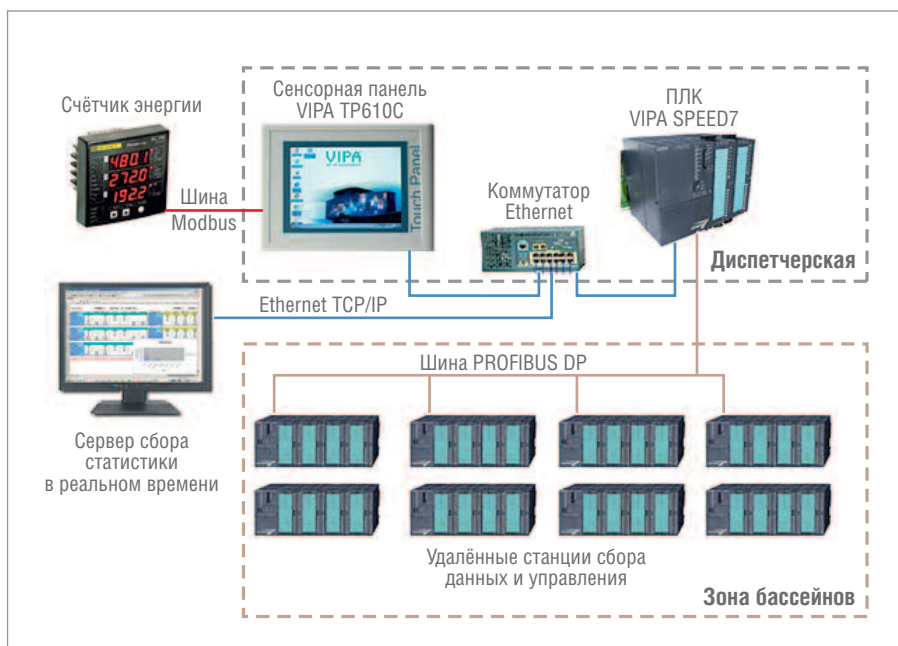
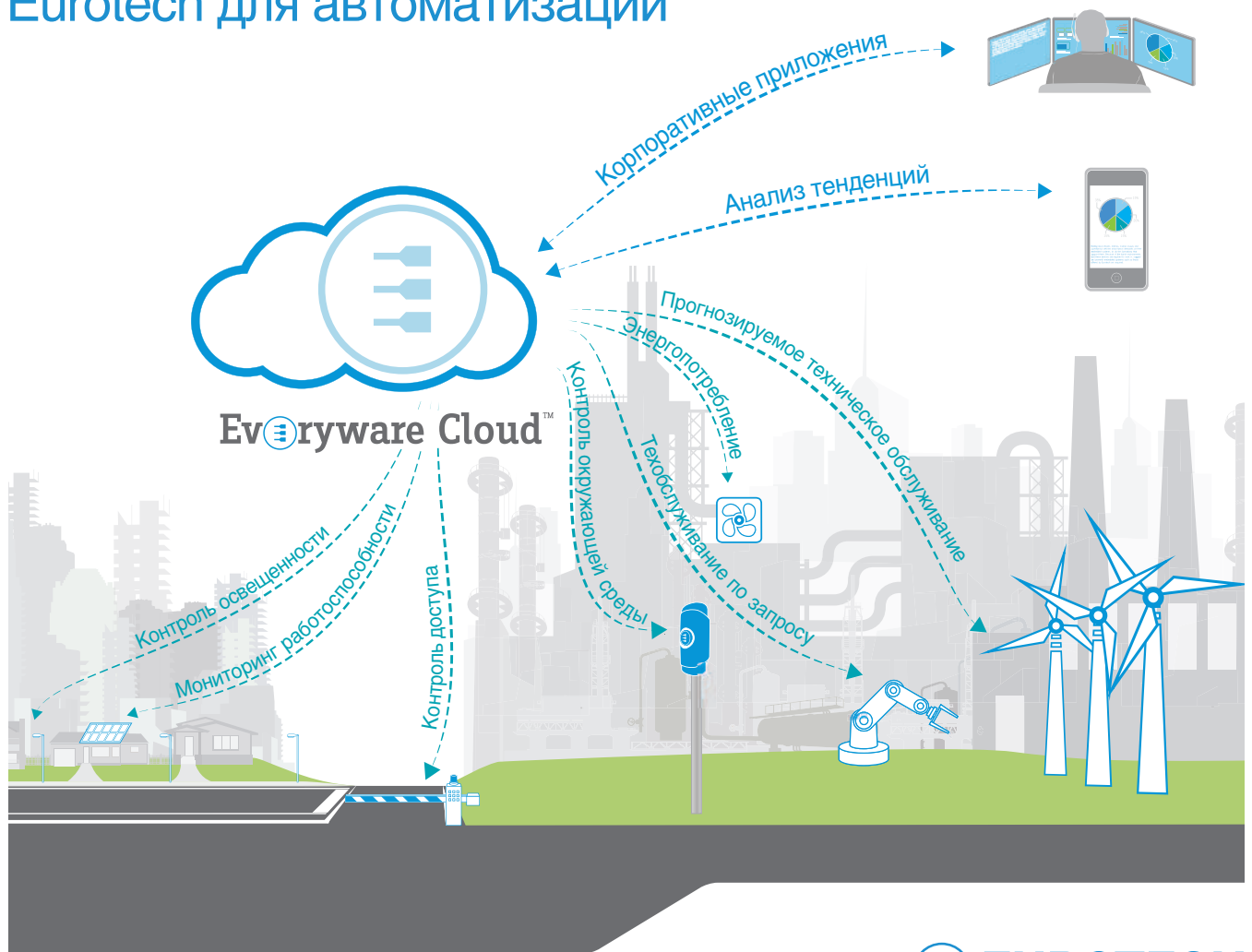


Рис. 5. Архитектура системы автоматизации биогазовой станции

Облачные технологии Eurotech для автоматизации



EUROTECH
Imagine. Build. Succeed.

Решения Eurotech позволяют заказчикам удобно и безопасно подключать оборудование и датчики к корпоративным программным приложениям с помощью **Everyware Cloud™** — M2M-платформы.

Выполняемые функции

- Управление устройством
- Приложение для устройства и управления жизненным циклом
- Контроль состояния устройства/связи в режиме реального времени
- Поддержка промышленных протоколов
- Простая интеграция с корпоративными приложениями
- Сбор потоков данных с различных устройств в реальном времени
- Анализ данных в реальном времени, их хранение и предоставление исторических данных

PROSOFT®
WWW.PROSOFT.RU
ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

МОСКВА	(495) 234-0636	info@prosoft.ru
С.-ПЕТЕРБУРГ	(812) 448-0444	info@spb.prosoft.ru
АЛМА-АТА	(727) 321-8324	sales@kz.prosoft.ru
ВОЛГОГРАД	(8442) 391-000	volgograd@regionprof.ru
ВОРОНЕЖ	(920) 402-3158	chikin@regionprof.ru
ЕКАТЕРИНБУРГ	(343) 356-5111	info@prosoftsystems.ru
КАЗАНЬ	(843) 203-6020	kazan@regionprof.ru
КРАСНОДАР	(861) 224-9513	krasnodar@regionprof.ru

Н. НОВГОРОД	(831) 215-4084	n.novgorod@regionprof.ru
НОВОСИБИРСК	(383) 202-0960	nsk@regionprof.ru
ОМСК	(3812) 286-521	omsk@regionprof.ru
ПЕНЗА	(8412) 49-4971	penza@regionprof.ru
САМАРА	(846) 277-9166	samara@regionprof.ru
УФА	(347) 292-5216	ufa@regionprof.ru
ЧЕЛЯБИНСК	(351) 239-9360	chelyabinsk@regionprof.ru



Реклама