

## Чистая питьевая вода – под контролем UNITRONICS

Во многих нефтегазодобывающих регионах России остро стоит проблема обеспечения чистой питьевой водой. Грунтовые воды низкого залегания в этих местах зачастую значительно загрязнены и с трудом поддаются очистке. Ситуация нередко усугубляется и близким расположением к поверхности слоя вечной мерзлоты. Поэтому в данных регионах актуальной потребностью является использование воды глубокого залегания (артезианской). Но помимо сложностей с бурением скважин при решении этой задачи возникают дополнительные трудности, связанные с доведением качества этой воды до уровня питьевой.

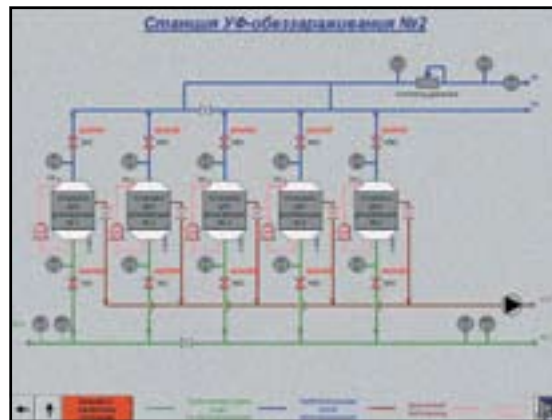
Прошло два года как в Ноябрьске появилась станция по очистке подземных вод. В сутки она может производить 75 000 кубометров – такой мощностью не обладает ни одна станция на Ямале. С 2002 года, когда начались строительные работы, было освоено 466,4 млн. рублей, таким образом, одновременно станция стала и самой дорогой в ЯНАО.

На завершающем этапе строительства, при создании комплексной системы автоматизации этого жизненно важного объекта, в работу включился отдел автоматизации омской компании НПФ “Экотерм”. Задачей, поставленной перед специалистами отдела, было создание автоматизированной системы управления технологическим процессом очистки подземных вод, включая программирование контроллеров, отвечающих за работу локальных технологических узлов.

Для построения автоматизированной системы применялась открытая SCADA-система SIMATIC WinCC фирмы SIEMENS, которая позволяет интегрировать операторский интерфейс в существующие системы управ-

ления, система поддерживает такие интерфейсы как OPC, ActiveX, SQL, ODBC, VBA и VBS. Созданная система имеет архитектуру клиент/сервер, что позволяет обеспечить доступ к оперативным и архивным данным по протоколу TCP/IP до 12 клиентам одновременно. Резервирование серверов, примененное в системе, позволяет организовать параллельную работу двух систем SIMATIC WinCC с поддержкой функций взаимного мониторинга. При сбое в работе одного из резервированных серверов управление станцией передается другому, при этом происходит автоматическое переключение клиентов на резервный сервер, что обеспечивает непрерывную работу всех систем. После устранения неисправностей и включения автоматически в фоновом режиме выполняется синхронизация работы резервированной пары WinCC-станций с передачей данных из памяти работавшей станции в память включенной станции.

Локальная часть системы построена с использованием свободно программируемых контроллеров Vision фирмы UNITRONICS, поставляемых на российский рынок компанией Klinkmann.



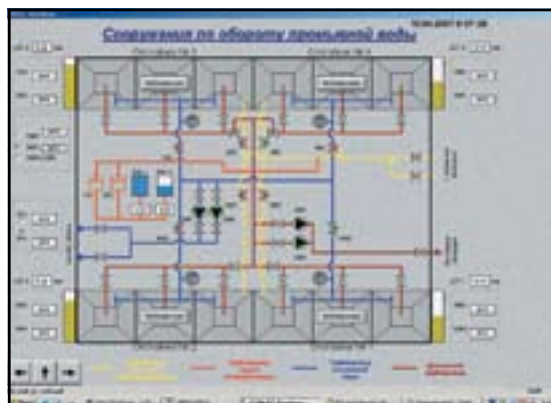
Рассмотрим основные функции созданной специалистами НПФ “Экотерм” автоматизированной системы управления.

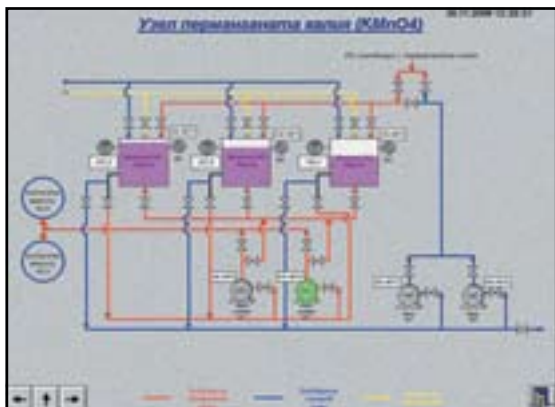
Прежде всего, осуществляется управление конкретными технологическими узлами, сбор информации от датчиков и сигнализаторов. Одновременно, на основе полученной информации, вырабатываются команды для управления исполнительными механизмами, обеспечивающие согласованную работу всех технологических узлов.

Система имеет аппаратные и программные средства диагностики неисправностей: при возникновении аварийной ситуации оператор будет извещен визуальным и аудиосообщением.

Защита от несанкционированного доступа реализуется путем присвоения каждому пользователю АСУ ТП своего пароля, что позволяет ему иметь доступ к строго определенной информации.

Информация в системе сохраняется в архивах, затем эти данные могут отображаться в виде таблиц или кривых. Есть возможность создания отчетов в свободно-программируемом формате, можно также создавать протоколы последова-





тельности поступивших сообщений, протоколы архивов сообщений и пользовательских отчетов.

Сеть состоит из 48 контроллеров (V230-13-B20, V280-13-B20, V120-22-T38, V120-12-R1). Они отвечают за работу локальных технологических узлов: участка очистки воды, насосной станции, котельной, системы вентиляции здания, насосной станции 2-го подъема.

Очистка воды – это самый ответственный технологический этап. Ноябрьск получает воду из 61 скважины, всего же их в городе 75. Артезианская вода не по всем показателям соответствует ГОСТу: в ней много железа и марганца, мало солей и почти отсутствует фтор. Поэтому перед тем как пустить ее по водоводам воду тщательно очищают в фильтровальном зале. Уникальность применяемой на новой станции технологии в том, что реакция происходит всего за две минуты, а на станциях прошлого поколения на это уходило 8-12 минут. Благодаря новым технологиям удалось также уменьшить размер здания, площадь прилегающей территории и себестоимость их содержания. При фильтрации артезианских вод с использованием контроллеров UNITRONICS осуществляется автоматическая промывка

фильтровальных установок и сброс фильтрата. Оператор, находясь на своем рабочем месте, может выбирать номер включаемой установки, время фильтрации, а также имеет возможность контролировать включение насосов, подающих воду на фильтрацию, и видеть параметры технологического процесса.

Автоматизирован и контроль содержания реагентов: по мере необходимости добавляются те или иные химические вещества для очистки воды. Под воздействием реагента железо и марганец выпадают в осадок, а потом вода направляется на станцию ультрафиолетового обеззараживания. Если фильтры очищают жидкость от лишних химических элементов, то ультрафиолетовое излучение уничтожает вредные бактерии и микробы. Хотя вода добывается с большой глубиной – от 75 до 100 метров – и бактерий в ней практически нет, однако УФ-процедура обязательна. За ее неукоснительное исполнение “отвечают” программируемые контроллеры, так же как и за процедуру отстаивания очищенной воды в двух резервуарах объемом по 20 тысяч кубических метров (суточный запас воды для Ноябрьска), в которых идет постоянный водообмен.

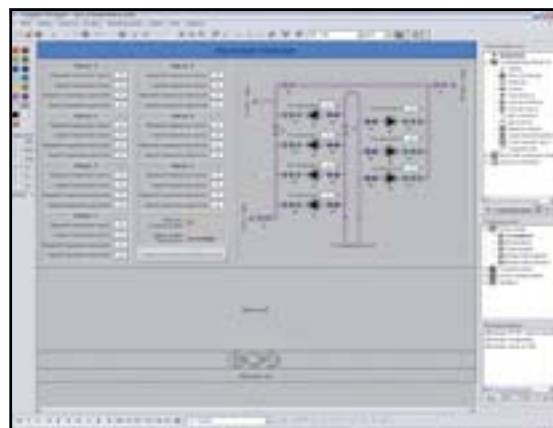
О высокой эффективности системы автоматизированной очистки и обеззараживания свидетельствует, в частности, тот факт, что хлор специалисты водозабора вообще не применяют.

На насосной станции автоматически осуществляются дистанционное включение и выключение насосов с контролем давления в трубопроводе и регистрация расхода воды. На насосной станции 2-го подъема автоматизирован контроль температуры подшипников и тока двигателей насосов, качающих воду в город. Также контролируется минимальный и

максимальный уровень в резервуарах чистой воды, оператору при этом выдаются сообщения при выходе уровня за допустимые пределы.

Котельная на Севере, где, что называется, хоть круглый год топи – объект особой важности. В Ноябрьске на новой станции очистки воды неоправданного перерасхода топлива не будет: работа котельной управляется автоматически в зависимости от погодных условий.

Таким же образом осуществляется управление всей системой вентиляции здания: приточными системами с водяными калориферами, вытяжными системами и тепловыми завесами. Для приточных систем с водяными калориферами предусмотрен прогрев при первоначальном пуске, обеспечивается защита от замораживания, а также предоставляется возможность задавать нужную температуру приточного воздуха.



Контроллеры объединены в сеть с помощью как обычных кабельных систем, так и оптоволоконной линии. Также для связи с удаленными артезианскими скважинами используется технология беспроводного доступа 802.11g, позволяющая достигать скорости обмена информацией до 54 Мб/сек.

Создание АСУ ТП очистки подземных вод в Ноябрьске позволило почти полностью автоматизировать работу очистных сооружений. Сменный мастер не только видит на дисплее, какие процессы происходят на станции, но и может эффективно управлять ими. По отзывам персонала, работа на таком оборудовании доставляет настоящее удовольствие.



По материалам  
компании Klinkmann

# Программируемые логические контроллеры



Автоматизация от отдельного узла до распределенных SCADA систем



Оптимальное соотношение цена/качество.

- До 170 входов/выходов
- Дисплей текстовый/графический
- Коммуникации: GSM/GPRS, Ethernet, web, Fieldbus
- ПО для програм-мирования – бесплатно
- Осуществляется техническая поддержка

В местных офисах компании Klinkmann Вы можете получить информацию о конкретных решениях на базе Unitronics, направленных на решение задач по автоматизации производственных процессов, оборудования и технологических линий, удаленной автоматизации и др.

Спрашивайте бесплатный каталог Klinkmann на русском языке в офисах Klinkmann или посетите сайт [www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru).

## Средства управления, мониторинга, сбора данных и отчетности



Vision 570

**KLINKMANN**

[www.klinkmann.ru](http://www.klinkmann.ru)

**Санкт-Петербург**  
тел. +7 812 327 3752  
[klinkmann@klinkmann.spb.ru](mailto:klinkmann@klinkmann.spb.ru)

**Москва**  
тел. 7 495 641 1616  
[moscow@klinkmann.spb.ru](mailto:moscow@klinkmann.spb.ru)

**Екатеринбург**  
тел. +7 343 376 5393  
[yekaterinburg@klinkmann.spb.ru](mailto:yekaterinburg@klinkmann.spb.ru)

**Самара**  
тел. +7 846 993 4933  
[samara@klinkmann.spb.ru](mailto:samara@klinkmann.spb.ru)

**Киев**  
тел. +380 444 953 340  
[klinkmann@klinkmann.kiev.ua](mailto:klinkmann@klinkmann.kiev.ua)

**Минск**  
тел. +375 17 2000 876  
[minsk@klinkmann.com](mailto:minsk@klinkmann.com)