

Мониторинг подземных вод

Александр Расновский, технический директор
Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ, г. Севастополь

Мониторинг подземных вод на электроподстанциях позволяет следить за уровнем воды в колодцах, давать оценку состояния водных ресурсов и прогноз их изменения в целях рационального использования. Система масштабного мониторинга уровня воды в технологических колодцах разработана специалистами компании Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ.



Рис. 1. Функциональная схема мониторинга подземных вод

На электрических подстанциях (220 кВ, 330 кВ и др.) для снабжения водой всех подразделений используются технологические глубоководные (от 40 до 180 м) колодцы. Вода расходуется на охлаждение оборудования, промывку градирен, заливку пожарных емкостей, а также на сантехнические нужды.

В советское время колодцы вводились в эксплуатацию одновременно с самими подстанциями, оснащались погружными насосными агрегатами под управлением простейших ручных пусковых станций. В то время господствовала тенденция вольного обращения с природными ресурсами, и никто не задавался вопросом бережного использования воды.

Современные требования природопользования [1, 2, 3] невозможно соблюсти без систем мониторинга. С их помощью ведется наблюдение и анализ данных по водной обстановке района с последующим проведением организационных и технических мероприятий, направленных на поддержание баланса недропользования.

Автоматизированная система

Автоматизированная система обеспечивает мониторинг статического и динамического уровня воды в скважинах, сбор и хранение данных в едином

центре, оповещение персонала о нештатных ситуациях и ошибках в работе оборудования. На основании полученных данных мониторинга составляются отчетные формы и делаются прогнозы.

Созданная компанией Черемшина ЭНЕРГОСТАНДАРТ система управления построена по модульному принципу и объединена в единую сеть посредством АРМ. Компоненты системы находятся на значительном удалении друг от друга.

Модули системы:

- » Блок обработки и индикации динамического уровня: щиток с сетевым автоматическим выключателем, блок питания ОВЕН БП30, индикатор токовой петли ОВЕН ИТП-11, преобразователь давления ОВЕН ПД100.
- » Блок коммуникации для преобразования и передачи цифровых сигналов на верхний уровень: модем ОВЕН ПМ01, преобразователь интерфейсов «токовая петля – RS-485» ОВЕН АС2-М и блок питания на случай отключения сетевого питания для работы в режиме передачи.
- » АРМ диспетчера департамента экологии и биоресурсов: компьютер с GPRS-модемом с визуализацией на базе SCADA-системы ЭНТЕК.

1. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 г. № 219 об утверждении «Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов».
2. Постановление ВС РФ от 15 июля 1992 г. № 3314-1 «О порядке введения в действие Положения о порядке лицензирования пользования недрами».
3. Методические рекомендации по организации и ведению мониторинга подземных вод на мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах.



Статический уровень воды в скважине устанавливается без откачки воды. При откачке уровень понижается до тех пор, пока не достигнет минимального значения, которое называют динамическим уровнем. Динамический – это установленный в скважине при ее активной откачке. Он показывает, на какую минимально допустимую глубину можно опустить в скважину всасывающий трубопровод поверхностного насоса (или скважинный насос).

Режимы работы

Система в автоматическом режиме ведет контроль уровней воды в колодцах и запись данных в архив:

- » статического и динамического уровня;
- » времени начала и остановки откачки;
- » объема забранной воды;
- » скорости откачки и изменения уровня;
- » сигнализацию параметров, которые выходят за пределы установленного диапазона.

В соответствии с требованиями федеральных законов по организации мониторинга подземных вод на экране компьютера диспетчера в любом режиме работы отображаются уровни воды в колодцах подстанций на карте местности с точными GPS-координатами. При резком увеличении или уменьшении уровня компьютер сиг-

нализирует диспетчера о нештатной ситуации. Своевременные действия по предупреждению заклинивания насосов, снижения водоносного слоя позволяют сократить расходы как на ремонт оборудования скважины, так и на поддержание скважины в рабочем состоянии.

Все собранные данные хранятся на сервере, поэтому в любой момент могут быть востребованы из базы для оптимизации расчетов параметров и условий водозабора. Система ведет логи с привязкой к реальному времени и при необходимости предоставляет информацию сотрудникам подразделений для анализа рабочих и аварийных ситуаций. Такой подход дает объективную информацию о расходовании водных ресурсов. Система работает без сбоев с 2016 года, повышая энергетическую безопасность подстанции. ■

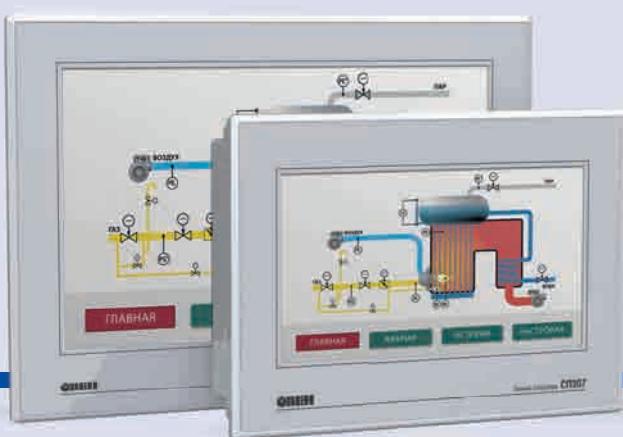


По всем вопросам можно обращаться по адресу:
mail@chs-energo.com
 или по тел.: 8 (978) 712 51 67,
 8 (916) 219 20 20



ОВЕН СП3ХХ

Линейка 7- и 10-дюймовых сенсорных панелей оператора



- » Исполнения с цветным сенсорным дисплеем 7" и 10"
- » Ведение архивов на USB в формате CSV
- » Графики с просмотром истории
- » RS-232, RS-485, Ethernet