

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ОБСЛЕДОВАНИЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОДОЗАБОРОВ

П. М. БАРАНОВСКАЯ

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
baranovskajap@yandex.by*

Актуальность. С ростом благоустройства городов и сельских населенных пунктов, технического уровня современных промышленных предприятий, добычи полезных ископаемых непрерывно растет насыщенность их территорий различными инженерными коммуникациями. Для строительства, проектирования и эксплуатации городских и промышленных объектов требуются точные данные о размещении в плане и по высоте всего комплекса инженерных коммуникаций с указанием их технических характеристик. Это вызывает необходимость проведения большого объема инженерно-геодезических работ по съемке и составлению планов инженерных коммуникаций.

Центральным звеном эксплуатации зданий и сооружений является оценка их технического состояния. Техническое состояние зданий и сооружений определяется, в первую очередь, количественными и качественными показателями поврежденности их элементов и конструкций.

Дефекты и повреждения элементов и конструкций выявляются в процессе проведения различных видов обследования. Качественное выполнение работ по обследованию строительных конструкций является основой диагностики технического состояния зданий и сооружений [1].

Цель работы – анализ методов диагностики и обследования подземных водозаборов для решения данных проблем. Основные проблемы управления и ремонта объектов линейной части относятся к управлению профилактическим обслуживанием, предназначенным восстанавливать изменяющиеся в процессе эксплуатации основные параметры надежности объектов, предупреждать снижение эффективности работы линейной части, включая преждевременное ее разрушение, снижение безопасности и нарушение правил охраны окружающей среды.

Основные результаты технологического прогресса – элементы конфигурирования и документирования в системе сбора данных. Следовательно, основным требованием к системе сбора данных является способность микропроцессорных электронных устройств к обмену технологическими и сервисными данными.

Другие требования к системе:

– высокоскоростной обмен данными микропроцессорных электронных устройств между собой (одноранговая связь);

- привязка к подстанционной ЛВС;
- высокая надежность;
- гарантированное время доставки;
- соответствие стандартам;
- функциональная совместимость оборудования разных производителей;
- средства поддержки осциллограмм тока и напряжения;
- средства поддержки передачи файлов;
- конфигурирование / автоматическое конфигурирование;
- поддержка функций безопасности [2].

Обследование подземных водозаборов производится в несколько этапов:

1) сбор и анализ документации по бурению, откачкам, монтажу водоподъемника, эксплуатации скважины, анализам воды, произведенным ранее ремонтам, обследованиям и т.д.;

2) по паспорту скважины осуществляется сверка местоположения, названия организации, бурившей скважину, способа бурения, абсолютной отметки поверхности земли;

3) анализ геологического разреза, образцов пород, конструкции скважины;

4) сопоставление материалов с гидрогеологическими данными по району;

5) уточнение сведений о фильтровой колонне: длина и диаметры надфильтровой и рабочей части, отстойника, диаметр отверстий и материал каркаса, сетки и проволоки, название и номер сетки или диаметр и шаг проволоки, крупность и толщину гравийной обсыпки, высота, способ засыпки, конструкцию сальника и пробки;

6) уточнение статического уровня воды, дебита, понижения, удельного дебита при опытной откачке и в период ее эксплуатации;

7) систематизация сведений по эксплуатации скважины: время эксплуатации, перерывы в работе насоса, причины остановок и пр.

Затем производится предварительное обследование скважины в натуре. Определяется марка насоса, его техническое состояние, наличие и состояние системы контроля и управления, арматуры и обвязки скважины. Осматривается устье скважины, проверяется цементация межтрубного пространства, устанавливается, как часто осуществляется промывка резервуаров чистой воды, берется проба осадка из него на анализ (возможно наличие песка).

Телемеханические системы предназначены для преодоления указанных затруднений при передаче сигналов и показаний измерительных приборов на значительные расстояния. В телемеханике при передаче данных применяют частотное или временное разделение или уплотнение каналов связи.

При телеуправлении к объекту управления посылается совокупность импульсов с различными заданными признаками, представляющая собой условный шифр или код одного определенного сигнала или команды. В системах телеизмерения по каналу связи передается не сама измеряемая величина, а

соответствующая ей вспомогательная величина, более удобная для передачи на дальние расстояния и менее подверженная различным искажениям в канале связи. Это позволяет значительно сократить количество аппаратуры, снизить помехи в линии связи и повысить надежность передачи информации.

Выводы. При необходимости объединить разобщённые или территориально рассредоточенные объекты управления в единый производственный комплекс (например, при управлении удаленных объектов водоснабжения и канализации) наиболее рационально использование телемеханизация. Внедрение телемеханических систем позволяет сократить численность обслуживающего персонала, уменьшает простои оборудования, освобождает человека от работы во вредных для здоровья условиях. При создании систем автоматического контроля и управления пункты управления могут находиться на значительном отдалении от объекта управления или контроля. Линии связи, соединяющие их друг с другом, становятся чрезвычайно дорогими, и в них возникают значительные помехи, вызывающие большие погрешности при передаче данных.

Список литературы

1 **Васильев, А. А.** Диагностика технического состояния зданий и сооружений. Методы обследования элементов и конструкций : учеб.-метод. пособие для студентов строительных специальностей / А. А. Васильев. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 70 с.

2 **Невзорова, А. Б.** Автоматизация технологических процессов систем водоснабжения и канализации : учеб.-метод. пособие / А. Б. Невзорова. – Гомель : БелГУТ, 2022. – 151 с.

3 Мониторинг скрытых утечек в водопроводной сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://smartertechnologysolutions.com.au/smart-water/>. – Дата доступа : 15.10.2022.

4 СН 1.04.01-2020. Техническое состояние зданий и сооружений. Введ. 2020–10–27. – Минск : Минстройархитектуры, 2020. – 73 с.

DIAGNOSIS AND EXAMINATION METHODS UNDERGROUND WATER INTAKE

P. M. BARANOUSKAYA

Belarusian State University of Transport, Gomel