

металлов (желательно из переработанных материалов), не смотря на возможное увеличение затрат, но при этом снижая токсичность коагулянта, увеличивая скорость протекания процесса коагуляции и соответствуя мировым экологическим требованиям.

### Список литературы

1 **Горелая О.Н.** Сорбент для очистки нефтесодержащих сточных вод на основе отходов станций обезжелезивания / О.Н. Горелая, В.И. Романовский // Водоснабжение и санитарная техника. – 2020.– № 10. – С. 48–54.

2 **Алексеев, Л.С.** / Контроль качества воды / Л.С. Алексеев.– М. : ИНФРА-М, 2007. – 154с.

3 **Фрог, Б.Н.** Водоподготовка / Б.Н. Фрог. – М. : МГУ, 2001. – 680 с.

4 **Шевченко, Т.В.** Прикладная и коллоидная химия: коагуляция и коагулянты / Т.В. Шевченко. – Кемерово : Изд-во Кемеровского технол. ин-та пищ. пром-ти, 2007. – 144 с.

5 **Романовский, В. И.** Магнитные сорбенты для удаления нефтепродуктов из водных сред / В.И. Романовский, О.Н. Горелая, А.А. Хорт // Актуальные вопросы и перспективы развития транспортного и строительного комплексов : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. : в 2 ч. Ч. 1. – Гомель. : БелГУТ, 2018. – С. 215–216. УДК 628.316.12

*КРИНЕЦ О.Д., КНЫРЕВИЧ В.В.*

## ВОПРОСЫ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ. СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ГОРОД» И «РАЗУМНАЯ ВОДА»

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель  
olekrinec@gmail.com*

Цифровизация Водоканала максимально актуальна на сегодняшний день и всё ещё развивается, поэтому наша цель такова: рассказать о существующих цифровых системах в области водоснабжения и канализации населенных пунктов и предприятий, обсуждение задач по цифровизации и информационно-техническому обеспечению водоснабжения.

«Умный город» – это система информационных и коммуникативных технологий IT и интернета вещей, созданная человеком, которая делает облегчение управления внутренними городскими процессами, а также создаёт комфортные и безопасные условия жизни. Идея «Цифровой водоканал» является основным составляющим «умного города», а также включает в себя цифровизацию и автоматизацию всех процессов.

В ноябре 2019 года представители Беларуси и строительной компании ОАЭ **Emaar Properties** вели переговоры по разработке государственной

программы «умного города» в Минске. Главной целью переговоров было создание цифровой, высокотехнологичной зоны в столице, которая будет способствовать в развитии экономики, IT сферы и будущего развития города.

Преимуществами «умного города» являются:

1) улучшение работы транспортной системы (нет опозданий, пробок, минимизация происшествий на дороге, экономия расхода топлива и полная экологичность транспортных средств передвижения);

2) энергоэффективность и экономия потребляемых ресурсов;

3) облегчение процессов (сбор информации со счетчиков без вмешательства человека, оплата коммунальных счетов онлайн и т.д.);

4) повышение безопасности (система будет оснащена распознаванием лиц, что приведёт к поимке нарушителя);

5) принятии решений совместно с местными властями и участие граждан в городской жизни;

6) повышение уровня жизни («умные дома», беспилотное управление автомобилями, автоматическое управление процессами в доме и офисе одним нажатием кнопки на смартфоне).

**Цифровизация систем водоснабжения.** Как уже оговаривалось ранее, «Цифровой водоканал» является одной из составляющих «умного города», и функциями, которые она будет выполнять, являются:

– контроль за показателями и анализ проб воды с помощью цифровых технологий (источник водоснабжения, водоподготовка, распределительная сеть);

– формирование предложений (рисунок 1), которые связаны с отклонениями и принятием мер по их устранению;

– автоматизация качества показателей воды по индикаторным показателям проб;

– увеличение длительности жизни населения в результате автоматизации контроля качества воды.

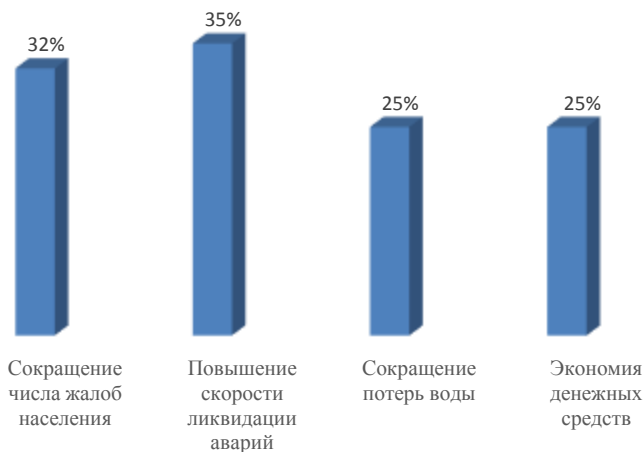


Рисунок 1 – Эффективность цифровизации на Водоканале

Для удаленного контроля и снятия показаний используются приборы учёта, целью которых является:

- 1) общий учет всех энергоресурсов и различных аналитических отчетов;
- 2) прогнозирование и мониторинг состояния оборудования предприятия;
- 3) мониторинг всех потерь в режиме реального времени на экранах.

Существует несколько способов дистанционной передачи показаний в схеме автоматизации системы водоснабжения:

1. *Установка отдельного модема.* Все данные передаются импульсным методом в модем, который передаёт информацию по сети. В этом случае модем считывает показания одновременно с нескольких счётчиков. Но после установки модема необходимо провести калибровку, данные будут передаваться по сети два раза в сутки.

2. *Счётчики с уже встроенным модемом,* которые устанавливаются как стандартные модели на трубы. Установленный модем позволяет обойтись без дополнительного оборудования и приборов. В остальном счётчик работает по аналогичной схеме с внешним модемом, передавая данные через интернет (рисунок 2).

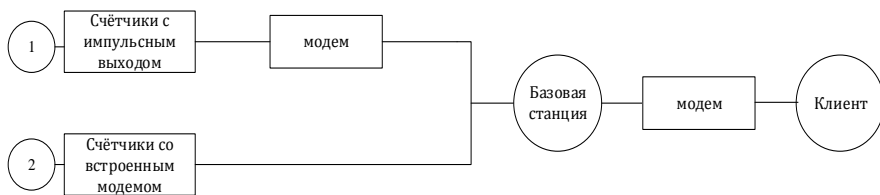


Рисунок 2 – Алгоритм дистанционной передачи показаний

По нашему мнению, за «умными городами», в том числе и за цифровизацией водоканала будущее, так как все эти процессы ускоряют темп работы и экономят затраты. А развитие «умных городов» не остановить, так как они развиваются параллельно с развитием ИТ-отрасли, и с ростом населения городов.

### Список литературы

- 1 Цифровизация водоканала [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://watermg.com/napravleniya/cifrovizaciya-vodokanala>. – Дата доступа : 11.02.2021
- 2 Vodanews [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://vodanews.info/wp-content/uploads/2018/06/NDT\\_6\\_30\\_zfr-2.pdf](https://vodanews.info/wp-content/uploads/2018/06/NDT_6_30_zfr-2.pdf). – Дата доступа : 11.02.2021

УДК: 628.316.13

*УРИЦКАЯ А.В.*

## **СЕМЬ АРГУМЕНТОВ, ПОЧЕМУ REVIT – ЭТО ИДЕАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель  
urickaaalina1@gmail.com*

**Актуальность тематики.** В современном мире развития строительного рынка перед многими проектными организациями встает проблема собственного роста, которая связана с необходимостью соответствовать возрастанию объемов работ. Как известно, ничто не стоит на месте, особенно строительство. С каждым годом проектные решения требуют новых подходов и нестандартных решений [1].

**Цель работы** – обобщить преимущества работы в Revit при проектировании строительных объектов и инженерных систем.

**Основные результаты.** Autodesk Revit – полнофункциональная САПР, которая предоставляет возможности архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем, строительных конструкций, и, конечно, 3D