

АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМАМИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ НА БАЗЕ ТЕХНОЛОГИЙ УМНОГО ДОМА

К. М. ГОЛОМИДОВА

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
golomidovaksenia18@gmail.com*

Актуальность. На сегодня система «умный дом» позволяет автоматизировать работу инженерных сетей для обеспечения высокой степени комфорта проживания и эффективности использования ресурсов.

Технологии умного дома постоянно развиваются, с помощью системы умный дом появилась возможность управлять подсистемами внутри жилых помещений: водоснабжением, теплоснабжением, климатом и вентиляцией.

Цель работы – анализ существующих автоматизированных систем водоснабжения, теплоснабжения и вентиляции на базе технологий умного дома.

Основные результаты. Система «умный дом» начала развиваться с 2000 г. в Англии, в то время системы автоматизации внутреннего водоснабжения и теплоснабжения имели малый спрос в связи с проблемами интегрирования с другими системами снабжения жилых домов. Система «умный дом» позволяет информировать пользователей о параметрах работы элементов, сообщать о наличии протечек в трубопроводах, измерять температуру воздуха в помещениях и др. Система водоснабжения «умный дом» контролирует протечки воды в каждом помещении, при возникновении аварийной ситуации производит быстрое отключение подачи воды к потребителю с помощью электрических вентилей. Для работы системы «умный дом» в квартирах и на основных участках системы водоснабжения предусматривается установка датчиков давления и расхода воды.

Одна из важных задач, которую решают умные приборы, – контроль индивидуального потребления в режиме реального времени.

В системе «умный дом» используются запорная арматура в виде шаровых кранов с электроприводом, мембранные клапаны, дисковые затворы с пневмоприводом. Большую популярность имеют умные счетчики воды, которые легко интегрируются как в систему умного дома, так и в системы диспетчеризации. Использование умных счетчиков с передачей данных по Wi-Fi приводит к снижению расходов. Упрощение их внедрения и запуска повышает спрос на их установку в новых жилых квартирах. Удобные функциональные приборы позволяют производить мониторинг водопотребления пользователем через специальное мобильное приложение.

Система отопления умного дома обеспечивает регулировку температуры внутри помещения и поддержание ее на заданном уровне независимо от температуры воздуха на улице, что позволяет:

- сократить затраты времени на регулировку температурного режима в помещениях;
- поддерживать оптимальный температурный режим в помещении;
- осуществлять эксплуатацию нагревательного оборудования в щадящем режиме, продлевая его срок службы;
- обеспечивать безопасность эксплуатации оборудования, контроль перегревов и перегрузок давления.

Основными элементами системы отопления умного дома являются:

- датчики температуры и влажности;
- термоголовки, регулирующие клапаны, насосы и т. д.;
- системы автоматизации и управления;
- датчики движения.

Для упрощения контроля работы систем отопления и вентиляции используются системы диспетчеризации, основным элементом которых является компьютер. Система автоматизированного воздухообмена повышает энергоэффективность и создает в квартире благоприятный микроклимат. Автоматизированные установки вентиляции оснащены датчиками качества воздуха, которые постоянно отслеживают температуру, влажность, уровень углекислого газа и наличие загрязняющих веществ в жилых помещениях.

Работу системы вентиляции возможно настроить на определенный промежуток времени, что существенно снижает энергопотребление по сравнению с традиционными установками. Многие автоматизированные системы вентиляции оснащены функцией рекуперации тепла, которая позволяет создавать тепло из вытяжного воздуха и использовать его для нагрева приточного воздуха, снижая затраты на отопление.

Систему умного воздухообмена можно привязать к другим инженерным системам, например вентиляция может самостоятельно отключаться, если датчик движения не обнаруживает присутствия людей в комнате или окна в квартире открыты. Такая настройка предотвратит одновременный обогрев и охлаждение одного помещения разными устройствами. Умная система может автономно запускаться в определенное время или переходить в энергосберегающий режим.

Вывод. Автоматизация систем водоснабжения, теплоснабжения и вентиляции позволяет повысить степень комфорта и безопасности для проживания людей, улучшить работу инженерных систем, а также способствует рациональному использованию ресурсов. На сегодня использование автоматизированных систем становится необходимым условием для строительства новых жилых зданий с целью улучшения работы систем и увеличения срока эксплуатации.

Список литературы

1 Внедрение систем «Умный дом» на примере многоквартирного жилого дома / И. В. Шанюкевич, Я. В. Гузаревич, Е. Д. Курганов, П. О. Лапука // Актуальные проблемы экономики и организации строительства : материалы студ. науч.-техн. конф. БНТУ «Наука – образованию, производству, экономике», и 17-й студ. науч.-техн. конф. БНТУ, 12–14 мая 2021 г. / редкол. : О. С. Голубова [и др.] ; сост. Н. А. Пашкевич ; Белорус. нац. техн. ун-т. – Минск, 2021. – С. 257–266.

2 Рашинский, Н. В. «Умный дом» для комфортного пребывания в жилых помещениях / Н. В. Рашинский. – Полоцк : Полоцк. гос. ун-т., 2023.

3 Липунова, М. И. Автоматизация систем отопления умных домов / М. И. Липунова // Молодой ученый. – 2024. – № 22 (521). – С. 28–30

УДК 551.4(476.13)

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

A. B. ГРИЩЕНКО

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
grishhenko19n@gmail.com*

Актуальность. Современные технологии в области очистки сточных вод играют важную роль в сохранении природных экосистем. Они позволяют увеличить эффективность, снизить эксплуатационные затраты и энергопотребление на очистку сточных вод.

Цель работы – анализ вариантов внедрения инновационных технологий в область очистки сточных вод.

Основные результаты. В настоящее время существует большое количество проверенных методов очистки сточных вод, которые повсеместно используются на различных очистных станциях. Однако применение таких методов не всегда экономически выгодно и целесообразно, если речь идет о небольших населенных пунктах. Одним из менее распространенных методов очистки является фитоочистка или гидроботанический метод – это технология, искусственно реконструирующая природную способность водных объектов к самоочистке. Процесс очистки основывается на микроорганизмах, которые в процессе жизнедеятельности поглощают органические вещества и таким образом очищают воду. При комбинации с высшими водными растениями создаются более комфортные условия для роста и развития бактерий, которые позволяют удалять из воды тяжелые металлы путем поглощения их корнями растений.