

**Программно-аппаратный тренажёрный комплекс
AMIS-TEACHER-WELL**

Цыбин И. А.

ООО «АМИС-Техно»

Белорусский национальный технический университет

Минск, Республика Беларусь

Для решения стоящих перед предприятиями водопроводно-канализационного хозяйства задач и учреждениями образования по повышению качества подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов ЖКХ представлен программно-аппаратный тренажёрный комплекс AMIS-TEACHER-WELL который позволяет проводить обучение сотрудников с применением VR-технологии.

Согласно постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 декабря 2017 г. № 1037 принята «Концепция совершенствования и развития жилищно-коммунального хозяйства до 2025 года» [1].

Цель Концепции – определение направлений дальнейшего развития и механизмов совершенствования ЖКХ на среднесрочную перспективу для предоставления качественных жилищно-коммунальных услуг (далее – ЖКУ) потребителям в целях обеспечения комфортных условий проживания.

Для решения проблем сферы ЖКХ Концепцией одним из важнейших направлений совершенствования и развития ЖКХ определено:

- научное обеспечение развития ЖКХ;
- повышение эффективности структуры управления, создание позитивного имиджа и престижности работы в сфере ЖКХ.

Одним из ключевых системных блоков научного обеспечения ЖКХ определены высококвалифицированные кадры.

Кадровый блок предусматривает целевую подготовку и повышение квалификации кадров всех уровней: от рабочих специальностей до специалистов-менеджеров ЖКХ.

Основными задачами создания позитивного имиджа и престижности работы в ЖКХ являются:

- обеспечение комплектования организаций ЖКХ квалифицированными кадрами в соответствии с квалификационными требованиями;
- повышение качества подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов ЖКХ.

Механизмами реализации поставленных задач являются:

обеспечение интеграции учреждений образования в систему ЖКХ путем создания филиалов кафедр профильных специальностей и научных центров в конкретных организациях;

создание на базе учреждения дополнительного образования взрослых «Государственный центр повышения квалификации руководящих работников и специалистов «Жилком» ресурсного центра по профессиональной подготовке кадров для организаций ЖКХ.

Реализация Концепции должна обеспечить повышение профессионального уровня кадрового состава.

В целях предоставления дополнительных инструментов для решения поставленных задач предприятиям водопроводно-канализационного хозяйства и учреждениям образования руководством ООО «АМИС-Техно» было принято решение о развитии направления по разработке «Программно-аппаратного тренажерного комплекса» получившего название - **AMIS-TEACHER-WELL** (далее –ПАТК).

ПАТК разработан с применением VR-технологии (технологии виртуальной реальности).

Виртуальная реальность – это технология, которая позволяет обучаемому погрузиться в искусственный мир и непосредственно действовать в нем с помощью специальных сенсорных устройств, которые связывают его движения с аудиовизуальными эффектами.

В настоящее время за базовый модуль в ПАТК выбрана задача по проведению наружного осмотра территории первого пояса зоны санитарной охраны артезианской скважины питьевого водоснабжения с дальнейшим проведением работ внутри павильона скважины.

В рамках работы модуля предусматривается проведение различного рода сценариев для подготовки сотрудника к самостоятельной работе и дальнейшей оценки его профессиональных знаний и навыков.

Включена возможность прохождения сценариев как в VR-очках, так и с использованием клавиатуры.

Применение ПАТК возможна по следующим направлениям: для тренажерной подготовки/переподготовки/проверки знаний действующих сотрудников, обучения вновь принятых на работу работников, аттестации производственно-технологического персонала предприятия, проведения конкурсных мероприятий для повышения лояльности сотрудников и др.

Основными функциональными возможностями и достоинствами разработанной ПАТК являются:

– скорость и эффективность (отсутствие отвлекающих факторов и реалистичная виртуальная среда обеспечивают глубокое погружение и усвоение материала на уровне зрительной памяти);

– безопасность и полнота подготовки (VR–технологии позволяют осуществить подготовку персонала к работе в любых ситуациях – от обычных до нестандартных, чрезвычайных, опасных для жизни и здоровья);

– качество обучения (достижение необходимой глубины изучения материала осуществляется за счет интерактивности сценария, анализа действий каждого сотрудника);

– экономия ресурсов на обучение (использование VR-технологий позволяет снизить затраты на логистику и персонал при обучении, благодаря взаимодействию с виртуальными персонажами и виртуальными копиями помещений и оборудования);

– масштабируемость (обучение в VR легко масштабируется, что способствует обеспечению одинаково высоких стандартов подготовки во всей организации);

– гибкость (VR легко адаптируется под меняющиеся требования и новое оборудование).

Дальнейшее развитие ПАТК предусматривает разработку модулей соблюдение требований охраны труда, практические работы, аварийные ситуации и неисправности, а также проведение тренажерной подготовки по другим направлениям.

23 ноября 2023 года было подписано новое Тарифное соглашение на 2023–2026 годы между Министерством жилищно-коммунального хозяйства и Белорусским профсоюзом работников местной промышленности и коммунально-бытовых предприятий.

В соответствии с Тарифным соглашением, одним из приоритетных направлений деятельности является поддержка и закрепление молодых специалистов, обеспечение их трудовой и социальной адаптации.

обязательное внедрение в организациях Положения о наставничестве и закрепление за молодыми специалистами, молодыми рабочими наставников из числа опытных работников организации, а также материального стимулирования и морального поощрения их работы [2].

Применение такого рода ПАТК возможна для подготовки широкого круга специальностей, профессий и решения проблемных задач, стоящих как перед организациями ВКХ при эксплуатации объектов, так и подготовки учащихся в учреждениях образования соответствующего профиля, а также инструмента передачи знаний от опытных работников молодым специалистам организаций.

Литература

1. Концепция совершенствования и развития жилищно-коммунального хозяйства до 2025 года [Электронный ресурс] / Информационно-

аналитическая система Пех. – Режим доступа: <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/159729>. – Дата доступа: 01.08.2023.

2. Подписано новое тарифное соглашение [Электронный ресурс] / Портал коммунальной грамотности. – Режим доступа: <https://gkx.by/novosti/ofitsialno/4167-podpisano-novoe-tarifnoe-soglashenie>. – Дата доступа: 30.01.2024.

УДК 628.16

О применимости эжектирующих устройств при обработке подземных вод для малых населенных пунктов

Велого Е.С.¹, Ющенко В.Д.¹, Козицин Т.В.²

¹Учреждение образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»,

Новополоцк, Беларусь,

²Частное предприятие «АкваПром», Полоцк, Беларусь

Описаны результаты исследований, проводимых на пилотных установках и производственных напорных фильтрах существующих станций обезжелезивания Витебской области. Представлены расчеты эжекторов и их сравнение с литературными данными. Показаны результаты экспериментов и выводы по эффективности удаления железа, применяя различное водовоздушное соотношение.

В Витебской области Республики Беларусь, несмотря на ежегодное увеличение концентраций аммонийного азота и перманганатной окисляемости в подземной воде, основным загрязняющим элементом остается железо [1].

Аналитический обзор существующих методов обезжелезивания воды при малом водопотреблении показывает, что метод упрощенной аэрации с последующим фильтрованием на напорных песчаных фильтрах считается наиболее простым и дешевым методом удаления железа [2; 3]. А поскольку задачей водопроводно-канализационного хозяйства является использование доступных материалов и надежных технологий, то наиболее часто применяемым основным компонентом при аэрации подземных вод является кислород воздуха. Но, как показывает практика эксплуатации напорных фильтров станций обезжелезивания для малых населенных пунктов, уровень его содержания в большинстве случаев недостаточен даже для выполнения нормированных требований при удалении общего железа.

Именно поэтому для требуемой степени очистки подземных вод необходимо правильно рассчитать и применить количество растворенного кис-