

***В.И. Васильев, К.И. Чучелов, Н.Е. Кутузова***

Устойчивый подъем уровня подземных вод и неглубокое залегание их от поверхности земли при строительстве позволяет использовать дренажную воду вместо хозяйственно-питьевой для различных нужд: для полива проездов и зеленых насаждений, промводоснабжения и пожаротушения зданий на застроенной территории.

Ключевые слова: подземные воды, использование подземных вод для полива зеленых насаждений, наружного пожаротушения, промводоснабжения, водопонижение.

При строительстве и эксплуатации жилых районов и промышленных предприятий происходит устойчивый подъем уровня подземных вод. При этом обычно наблюдается подтопление подземных сооружений и коммуникаций, а часто также и снижение несущей способности грунтов оснований, что приводит к деформациям фундаментов, а иногда и авариям зданий и сооружений. Установлено, что подтопление жилых и промышленных территорий происходит в результате совокупности временно и постоянно действующих факторов [1].

В процессе строительства происходит обводнение неспланированных территорий от дождевых и талых вод, которые скапливаются в пониженных местах рельефа, в котлованах, траншеях, а также от утечки воды из водонесущих сетей водоснабжения, канализации, теплоснабжения.

Из числа постоянно действующих факторов подтопления являются утечки из коммуникаций и конденсация влаги под зданиями и покрытиями дорог и площадей. Для оценки процесса подтопления, динамики его развития и выбора необходимых мероприятий по борьбе с ним во ВНИИ ВОДГЕО разработаны специальные рекомендации [1].

Задачей нашей работы является разработка методов утилизации дренажных вод с целью экономии и рационального использования воды в системах хозяйственно-питьевого водоснабжения различных объектов.

Так, в 2011 году был разработан проект водопонижения площадки Челябинского электровозремонтного завода (ЧЭРЗ) путем устройства дренажа, выполненного методом горизонтально направленного бурения. Здесь собранные в водосборном колодце грунтовые воды очищаются на компактной водоочистной установке и подаются для подпитки 18 оборотных систем водоснабжения этого завода. Стоимость строительно-монтажных работ составляет 6 млн руб. Срок окупаемости – 5,2 года [2, 3].

В другом проекте [4] дренажные воды и поверхностный сток с территории торгово-развлекательного комплекса после очистки предусмотрено использовать для наружного пожаротушения и полива проездов и зеленых насаждений. Излишки воды после соответствующей очистки сбрасываются в р. Миасс. Это будут первые для города сооружения для очистки ливневых стоков, сбрасываемых в водоем рыбохозяйственного назначения.

В проекте системы водоснабжения одного микрорайона на северо-западе г. Челябинска, выполненного в 2013 году, разработана система автополивки зеленых насаждений и проездов с забором воды из подземного водоисточника. В качестве двух водоприемников использованы две переоборудованные перекачные насосные станции САРЛИН. Для этого в нижней части стеклопластиковых емкостей просверлены отверстия для приема грунтовых вод. С помощью погружных насосов вода подается в оросительную сеть трубопроводов, уложенных на глубине 0,5 м от поверхности земли и снабженную дождевальными среднеструйными насадками. Система функционирует в автоматическом режиме рано утром в течение 1–1,5 часов.

Технико-экономические расчеты показывают, что устройство такой системы автополива в сравнении с обычным поливочным трубопроводом из хозяйственно-питьевой сети позволяет сэкономить 590647 рублей в год. Срок окупаемости инвестиций на устройство такой системы составляет 41 месяц.

Таким образом, реализация такого подхода к использованию подземных вод позволяет сэкономить средства на благоустройство жилой среды, экономить питьевую воду, и улучшить качество жизни горожан.

### Библиографический список

1. Рекомендации по проектированию и расчетам защитных сооружений и устройств от подтопления промышленных площадок фунтовыми водами. – М: ВНИИ ВОДГЕО, ПНИИИС, 1989. – 327 с.

2. Васильев, В.И. Водопонижение площадки завода современным методом / В.И. Васильев, Т.А. Вилкова // Вопросы планировки и застройки городов. Материалы XVIII международной научно-технической конференции 26–27 мая 2011 года г. Пенза. – 2011. – С. 192–196.

3. Васильев, В.И. Водопонижение территории завода / В.И. Васильев, Т.А. Вилкова // Материалы II международной научно-технической конференции в г. Уфе в ноябре 2011 года. – 2011. – С. 26–28.

4. Кутузова, Н.Е. Проект очистки и использования дренажных вод и поверхностного стока с территории ТРК «Родник» / Н.Е. Кутузова, В.И. Васильев // Вестник УГТУ-УПИ. Серия «Строительство и образование». – 2012. – Вып. 13. – С. 169–171.