

- не более 300 мг/л (очищенная вода поступает на мойку);
- не более 200 мг/л (очищенная вода проходит дополнительную очистку в сорбционном фильтре и поступает в канализацию);
- д) $P_{\text{общ}}$ – не более 1 мг/л.

Таким образом, благодаря локальным очистным сооружениям, отработанная вода после прохождения очистки полностью соответствует требованиям, предъявляемым для мойки автотранспортных средств. Основным преимуществом данной установки является простота использования и обслуживания.

Список литературы

1 Станции технического обслуживания транспортных средств. Строительные нормы проектирования. – Введ. 2012–01–01. – Минск : Минстройархитектуры, 2019. – 24 с.

2 **Ташлыкова, А. Н.** Локальные очистные сооружения для автомоек / А. Н. Ташлыкова, Н. В. Бузырева, М. В. Васина // Молодой ученый. – 2017. – № 45 (179). – С. 91–93.

3 О нормах водопотребления : решение Гомельского областного исполнительного комитета от 2 июля 2020 г. № 550 // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2020.

4 Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности : утв. Советом экономической взаимопомощи, ВНИИ ВОД-ГЕО Госстроя СССР. – М : Стройиздат, 1978. – 590 с.

5 Фортэкс – водные технологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.fortex.by>. – Дата доступа : 09.03.2022.

WASTEWATER TREATMENT OF THE SOCIAL AND COMMERCIAL INFRASTRUCTURE FACILITY OF THE CAR WASH

G.N. BELOUSOVA, N.I. DANILOV

Belarusian State University of Transport, Gomel

УДК 628.14

ВОДОСНАБЖЕНИЕ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ С ВСТРОЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Е.С. БОНДАРЕНКО

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель,
katya.b.2000@mail.ru*

Активный рост численности городского населения привел к развитию селитебных территорий и дефициту земельных участков для строительства. Одним из путей решения этой проблемы является дальнейшее повышение

этажности жилых зданий, а также строительство многофункциональных зданий [1, 2].

Цель работы – обобщение опыта проектирования систем водоснабжения и водоотведения крупных жилых зданий с комплексом инфраструктурных объектов, выявление специфических особенностей данных систем и применение данной информации при проектировании конкретного объекта.

Строительство многофункциональных зданий – одно из важных направлений развития современной городской застройки. Самым распространенным примером многофункционального строительного объекта является жилой дом с насыщенной инфраструктурой. Размещение объектов различного назначения в одном здании приводит к обеспечению экономии земельных и энергетических ресурсов, а также к экономии времени для жителей города.

Инфраструктурная часть может быть различного назначения: торгового, административного, физкультурно-оздоровительного, коммунально-бытового и др. В таких зданиях должна быть обеспечена высокая степень благоустройства, безопасное пребывание и проживание людей. Важной составляющей коммунального благоустройства является водоснабжение объекта [3].

Для обеспечения хозяйственно-бытовых, производственных и противопожарных нужд вода подается по нескольким вводам. В эксплуатируемом подвале, как правило, размещают тренажерные залы с мини-бассейнами, склады магазинов, а также другие помещения с временным пребыванием людей. Магистральные линии водопровода прокладываются под потолком подвала, во вспомогательных и технических помещениях. Если в здании техническим помещением является верхний этаж, то тогда именно там прокладываются магистральные линии водоснабжения. В нем размещается все оборудование, необходимое для работы системы водоснабжения: водомерные узлы на вводах, регуляторы давления, насосы хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения, циркуляционные насосы и водонагреватели системы горячего водоснабжения, запорно-регулирующая арматура, контрольно-измерительные приборы, подъемно-транспортные устройства. Стойки водоснабжения прокладываются в технических и вспомогательных помещениях – в санузлах или коридорах. На подводках к водоемким потребителям нижних этажей устанавливаются регуляторы давления. Это делается с целью избежания перерасхода воды [4].

Внутреннее пожаротушение высотных зданий выполняется автоматической системой. На всех этажах устанавливаются спринклеры, которые реагируют на возгорание и тушат огонь, подавая воду. Сухотрубные системы соединены с пожарным трубопроводом. Эффективность достигается благодаря тому, что все здание поделено на зоны по этажам. Автоматика подает сигнал на заполнение пожарного трубопровода. Воду для каждой зоны качает отдельный насос.

Современная многоуровневая автоматика системы противопожарной защиты с сухотрубной разводкой может эффективно использоваться даже в неотапливаемых помещениях, в том числе технических этажах. Монтаж противопожарного оборудования должен происходить на этапе строительства дома. В виде исключения возможна установка в уже готовом здании [5].

Система горячего водоснабжения комплекса представляет собой несколько секционных узлов. Магистральные линии прокладываются в нижнем вспомогательном техническом этаже, вместе с трубами холодного водоснабжения; при двухзонной схеме магистрали верхней зоны обычно прокладываются в верхнем техническом этаже. Стояки горячего водоснабжения (подающие и циркуляционные) проходят вместе со стояками холодного водоснабжения, по вспомогательным помещениям жилой и инфраструктурной части.

В настоящее время изучение проектных разработок систем водоснабжения многофункциональных комплексов является весьма актуальным. Систематизация и обобщение проектного опыта позволит специалистам быстро и уверенно принимать рациональные проектные решения в области инженерного обеспечения перспективных и престижных городских объектов.

Таким образом, надежность работы системы водоснабжения крупных строительных комплексов обеспечивается несколькими вводами, при этом в качестве источников водоснабжения назначаются несколько разных участков наружной водопроводной сети; резервирование оборудования горячего водоснабжения для отдельных потребителей обеспечивает бесперебойное горячее водоснабжение объекта в периоды профилактических или ремонтных отключений основной системы горячего водоснабжения.

Список литературы

- 1 **Невзорова, А.Б.** Водоснабжение и водоотведение селитебной территории / А.Б. Невзорова, О.К. Новикова, Г.Н. Белоусова. – Гомель : БелГУТ, 2015. – 263 с.
- 2 **Анаев, А.М.** Системы водоснабжения и водоотведения на территории гостиничного комплекса / А.М. Анаев, Н.В. Бушмакина. – Ростов н/Д, 2020. – С. 82–84.
- 3 **Бартова, Л.В.** Водоснабжение и водоотведение многофункциональных комплексов / Л.В. Бартова, Н.В. Бушмакина. – Пермь, 2017. – С. 92–105.
- 4 **Зяц, Е.И.** Особенности высотных зданий и факторы, влияющие на выбор конструктивных и организационно-технологических решений / Е.И. Заяц, С.В. Епифанцева. – Днепрпетровск, 2015. – С. 29–35.
- 5 Обеспечение противопожарной защиты зданий повышенной этажности [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://proffidom.ru/108-protivopozharnaya-zaschita-zdaniy-povyshennoy-etazhnosti.html>. – Дата доступа : 02.03.2022.

WATER SUPPLY OF HIGH-RISE BUILDINGS WITH BUILT-IN INFRASTRUCTURE

E.S. BONDARENKO

Belarusian State University of Transport, Gomel