

УЛУЧШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОДВАЛЬНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

И.А. КАЮМОВ, канд. техн. наук, **Е.С. СОЛОВЬЕВА**

*Казанский государственный архитектурно – строительный университет
ул. Зеленая, 1, г. Казань, Республика Татарстан, 420043, Российская Федерация
e-mail: oks@oaoraff.ru*

Опыт эксплуатации подвальных помещений жилых, административных и производственных зданий свидетельствует о неудовлетворительном их состоянии вследствие периодического подтопления грунтовыми водами, поверхностными стоками ливневых и талых вод, а также притока вод из внутренней и наружной водопроводной и водоотводящей сетей при аварийных ситуациях, а также систем теплоснабжения близлежащих инженерных коммуникаций (водоснабжение, водоотведение, теплоснабжение). Это приводит к тому, что подвальные помещения в этих условиях становятся невозможным использовать по назначению.

Для устранения вышеперечисленных недостатков и создания условий для надёжной эксплуатации подвальных помещений нами предлагаются следующие технические решения [1-4]. В целях удаления воды из подвальных помещений и поддержания их в сухом состоянии создается депрессионная зона грунтовых вод под всей площади здания. Для этого по внутреннему периметру подвала зданий устраиваются водосборные каналы с уклоном в сторону водосборного колодца (зумпфа), обеспечивающие приток воды в последний. Ширина по дну, глубина заложения откосов каналов зависят от грунта, в котором они прокладываются.

Геометрические размеры зумпфа и его конструкция зависят от грунтов, в которых он устраивается, и необходимого объема воды в нем. Объем воды в зумпфе зависит от производительности насосной установки, используемой для откачки воды в систему водоотведения поверхностных вод, а при надлежащем обосновании – в систему хозяйственной канализации. Объем воды в зумпфе должен обеспечить непрерывную работу насосной установки в течение 10 минут.

В целях сохранения откосов водосборных каналов и зумпфа в ненарушенном состоянии в процессе эксплуатации и исключения их заиливания вследствие фильтрации воды и суффозии, они крепятся двухслойным обратным фильтром из щебня или гравия различной фракции (5-10 мм и 10-20 мм).

Крепление дна и откосов зумпфа и водосборных каналов осуществляется инертными материалами (щебень, гравий) в виде обратного фильтра, исключаяющего суффозию грунта, тем самым обеспечивая их длительную эксплуатацию в рабочем состоянии, а также кольматацию трещин бетонных стенок и дна подвала. При повышенных требованиях к степени осушения подвальных помещений, в целях сокращения притока воды, а также отсечения капиллярного подсоса через стенки подвала, на них наносятся [5] материалы системы ПЕНЕТРОН («Пенетрон», «Пенекрит», «Пенеплаг», «Ватерплаг»

«Пенетрон Плюс», «Пенетрон Адмикс»), обеспечивающие водонепроницаемость бетона.

В целях своевременного включения и выключения насосной установки на стенках зумпфа на минимальных и максимальных уровнях устанавливаются электрические поплавковые контактные выключатели, которые своевременно дают команду на включение и выключение насосной установки, тем самым автоматизируется процесс работы насосной установки.

При благоприятных топографических условиях (высотная отметка пола подвала превышает высотную отметку системы поверхностного водоотвода) можно использовать самотечное отведение воды без использования насосной установки, что позволяет сберечь энергетические ресурсы при эксплуатации здания.

Если пол подвала облицован бетоном или железобетоном, для сбора воды устраивают вертикальные колодцы, в которые также укладывается фильтр (два слоя щебня или гравия), обеспечивающие приток воды в них, либо устанавливают в вертикальные колодцы перфорированные полиэтиленовые трубы по наружному периметру, в которых устраивают обратный фильтр из щебня или гравия двух фракций, диаметр которых зависит от грунта, залегающего в подвале.

Водоотлив и поддержание в осушенном состоянии подвальных помещений с использованием предлагаемых технических решений позволит:

- по мере увеличения срока эксплуатации укреплять фундамент и основание здания за счет кольматации трещин основания и стенок фундамента частицами грунта и сократить приток воды в подвальные помещения;
- рационально использовать подвальное помещение для размещения в них складских помещений, офисов, магазинов, кафе, клубов по интересам, спортивных секций, кружков и др;
- повысить эффективность эксплуатации здания за счет ввода в эксплуатацию дополнительных площадей;
- повысить экологические показатели эксплуатируемых подвальных помещений (сухой, чистый подвал, отсутствие конденсата, исчезновение грибков, плесени и насекомых).

Список, источников:

1. Абитов Р.Н., Хисамеева Л.Р., Каюмов И.А., Соколова Е.С. Способ водопонижения в подвальных помещениях / Сборник трудов VI Международного конгресса «Чистая вода. Казань» 25-27 марта 2015 г.: научное издание. – Казань: ООО «Куранты», 2015. – С. 315-316.
2. Диплом 50 лучших инновационных идей для Республики Татарстан по проекту «Удаление воды и поддержание в сухом состоянии подвальных помещений жилых, административных и производственных зданий». – Казань, 2015.
3. Каюмов И.А., Соколова Е.С.. Диплом I степени. Конкурс в рамках VI специализированной выставки «Чистая вода Казань. Лучший продукт выставки». Номинация «Современная технология водохозяйственной деятельности». За представленную технологию «Способ водопонижения в подвальных помещениях зданий». – Казань, 2015.
4. Патент РФ №2395642. Способ водопонижения в подвальных помещениях жилых домов, административно-промышленных зданиях и хранилищ. –Соколова Е.С., 2009.
5. Пенетрон. Система материалов проникающей гидроизоляции для бетона. – М., 2013. – 12 с.