Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Кафедра «Строительные конструкции»

Реферат

«Резервуары питьевой воды»

Выполнил ст.гр. БВВдсз-21-01 Э.Р. Абунагимова

Проверил Е.П. Сафронова

Уфа 2023 г.

Содержание

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ 3

1.1 Система питьевого водоснабжения и резервуары для хранения воды 3

2. ВИДЫ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ 4

2.1. Железобетонные резервуары для хранения питьевой воды 4

2.2 Стальные вертикальные резервуары (РВС) 5

2.3 Сборные стальные резервуары FLAMAX - новые водосберегающие технологии 6

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 8

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Резервуары для хранения питьевой воды (питьевые резервуары) – довольно востребованный вид емкостного оборудования. Их используют на предприятиях различного профиля, на объектах строительства, в муниципальных поселениях.

Вода питьевого качества особо остро востребована для хозяйственно-питьевых (бытовых) нужд населения, для обеспечения благоустройства населенных пунктов, на предприятиях пищевой промышленности. Необходимый объем питьевой воды рассчитывается исходя из фактического ее расхода.

1.1 Система питьевого водоснабжения и резервуары для хранения воды

Система водоснабжения представляет собой комплекс сооружений для обеспечения определенной (данной) группы потребителей (данного объекта) водой в требуемых количествах и требуемого качества. Она должна обладать определенной степенью надежности, т е обеспечивать снабжение потребителей водой без недопустимого снижения установленных показателей своей работы в отношении количества или качества подаваемой воды (перерывы или снижение подачи воды или ухудшение ее качества в недопустимых пределах).

Система водоснабжения населенного места или промышленного предприятия обеспечивает получение воды из природных источников, ее очистку, если это вызывается требованиями потребителей, и подачу к местам потребления

Для выполнения этих задач служат следующие сооружения, входящие обычно в состав системы водоснабжения:

- водоприемные сооружения, при помощи которых осуществляется прием воды из природных источников,
- водоподъемные сооружения, т е насосные станции, подающие воду к местам ее очистки, хранения или потребления,
- сооружения для очистки воды,
- водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования и подачи воды к местам ее потребления,
- башни и резервуары, играющие роль регулирующих и запасных емкостей в системе водоснабжения.

2. ВИДЫ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

В России в системе водоснабжения чаще всего используются резервуары для хранения питьевой воды из железобетона, реже - из металлических сплавов (в том числе с покрытиями). Они устанавливаются подземно и наземно, горизонтально или вертикально; бывают цилиндрическими или прямоугольными. Различаются объемами и количеством стенок, наличием термоизоляции и дополнительного оборудования в комплекте.

2.1. Железобетонные резервуары для хранения питьевой воды

В системах водоснабжения наиболее широко распространены железобетонные круглые сборные или монолитные резервуары.
Круглые железобетонные резервуары, по сравнению с прямоугольными, более экономичные, трещиностойкие, менее подвержены температурным и сейсмическим воздействиям и неравномерным осадкам.

Круглые монолитные железобетонные резервуары сооружают объёмом 50 - 2000 м3, диаметром 4,7-25,4м и высотой 3,5-4,5м.
Круглые сборные железобетонные резервуары сооружают объёмом 50-3000 м3, прямоугольные - 50-20000 м3.
Для небольших систем водоснабжения широкое распространение получили железобетонные резервуары цилиндрической формы с купольными перекрытиями объёмом до 600 м3. В условиях умеренного климата резервуары этого типа заглубляют в грунт до половины высоты и обсыпают грунтом слоем около 1м в целях теплоизоляции верхней части и перекрытия. Дно резервуара устраивают с уклоном 0,01 к приямку.
Для резервуаров объёмом более 600 м3 предусматривают плоское перекрытие с уклоном 0,01 для атмосферных вод.

В строительстве резервуаров широко применяется сборный предварительно напряженный железобетон. Предварительное напряжение бетона создает в нем сжимающие усилия, что обеспечивает герметичность резервуаров при значительных эксплуатационных нагрузках на сооружения. В качестве готовых сборных деталей используются колонны, балки, плиты, а также панели различных конструкций, составляющие стенки резервуаров.
Такие резервуары имеют те же объёмы, что и типовые резервуары из монолитного железобетона, - от 50 до 20000 м3.

Внутренняя поверхность железобетонных резервуаров, используемых для хранения

питьевой воды, должна быть оштукатурена и зажелезнена или покрыта полимерными пастами. Железнение бетона способно предотвратить преждевременное разрушение конструкции резервуара путем повышения его качеств. Процесс железнения продлевает срок службы бетона и предотвращает разрушение.

В резервуарах хозяйственно-питьевого назначения должны быть обеспечены циркуляция воды и обмен всей воды в течение не менее 5 суток. Они должны быть оборудованы вентиляционными трубами с задвижками, снабженными сетками или специальными фильтрами.

2.2 Стальные вертикальные резервуары (РВС)

Используются для хранения больших объемов воды, они изготавливаются из стали методом полистовой сборки и методом рулонирования;
Конструктивно РВС (вертикальные стальные резервуары) для воды представляют собой вертикальные цилиндрические емкости с плоским днищем и стационарной крышей. Для обеспечения доступа на крышу резервуар оборудуется лестницей и площадкой обслуживания с ограждением. Как правило, они комплектуются различным технологическим оборудованием для наполнения емкости, забора воды, определения уровня налива, температуры рабочей среды, а также люком-лазом, монтажными патрубками и др.
В каждом случае, работая над проектом емкостного оборудования для хранения воды, производитель обязан ориентироваться на действующие госстандарты и санитарные требования. В случае с резервуарами для чистой воды они определяют:

- объем закачиваемой жидкости;
- допустимое содержание примесей;
- качество поверхностей емкости (особенно важно для горизонтальных конструкций);
- материалы самой конструкции;
- класс покрытия (краска, используемая на резервуарах для питьевой воды, должна иметь сертификат СанПиН).

Чаще всего в качестве РВС в системе водоснабжения используются сварные стальные резервуары.
Металлические резервуары для питьевой воды изготавливаются из высококачественной нержавеющей стали методом полистовой сварки. В готовом виде они оборудованы специальными люками для очистки и дезинфекции.
Металлические резервуары имеют широкое применение как в небольших предприятиях, так и на масштабных производствах.

Положительные качества стальных резервуаров:

Есть доступность внешнего осмотра конструкции и оценки состояния конструкций резервуара. Отсутствие возможности загрязнения воды в резервуаре грунтовыми водами. Высокая ремонтопригодность при необходимости, возможность установки дополнительного оборудования, датчиков, обусловленная конструкцией и связанная также с наземным расположением резервуара. Отсутствие загрязнения воды от материалов конструкции резервуара. Отрицательным качеством наземных резервуаров является необходимость их защиты от охлаждения ниже температуры замерзания воды, выполнение теплоизоляции и обогрев в холодный период года.

2.3 Сборные стальные резервуары FLAMAX - новые водосберегающие технологии

Резервуары FLAMAX - это высокотехнологичные емкостные решения нового поколения. По разным параметрам они лишены недостатков пластиковых и мягких резервуаров, и значительно превосходят сварные металлические модели. Быстрая винтовая сборка не требует большого свободного пространства, тяжелой спецтехники, сварки (а значит и энергорасхода) или высотных работ.

Резервуары FLAMAX устанавливаются наземно и с минимальным ущербом для благоустроенной территории. Возможен всесезонный монтаж, а конструкция адаптируется для любого климата.

К резервуарам для хранения питьевого запаса воды предъявляются повышенные требования. Технологически сложнее защитить такую емкость от атмосферных вод при наземном размещении и грунтовых при подземном. В резервуарах FLAMAX проблема устранена кардинально. Решающим фактором абсолютной герметичности выступает цельная ПВХ-мембрана штучного заводского изготовления, которая полностью исключает контакт жидкости с внешним корпусом.

Таким образом, защита воды не зависит от состояния швов между металлическими листами. Отдельная герметизация выполняется только для люков и вмонтированного оборудования. Инертный материал мембраны не влияет на состав воды. ПВХ легко очищается, долго служит (до 50 лет при правильном уходе), не трескается из-за смещений. Мембрану несложно заменить целиком и можно установить при реставрации готового резервуара, что экономически выгодно и рационально.

Преимущества бетонного резервуара:

- 100% герметичен
- Экологически безопасен
- Защищен от попадания грунтовых и талых вод
- Защита от развития грибной флоры
- Коррозийно устойчив
- Обеспечивает сохранность сооружений
- Долгий срок эксплуатации

Почему необходимы бетонные резервуары с полимерным покрытием?

Важной эксплуатационной характеристикой резервуаров является их герметичность для воды. Из санитарных соображений не допускается попадание в очищенную воду грунтовых, талых, дождевых и других неочищенных вод. Одновременно из соображений сохранности сооружений и экономии чистой воды не допускается утечка чистой воды в грунт, что привело бы к его размыву и просадке резервуара.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

https://www.flamax.ru/pressroom/articles/normy-i-trebovaniya-k-rezervuaram-dlya-khraneniya-pitevogo-zapasa-vody/

https://www.vashdom.ru/snip/2.04.02-84/index-7.htm

https://icaplast.ru/docs/tech/page_131/

http://base.safework.ru/law?doc&nd=33300140&nh=0&ssect=8