

РЕЗЕРВУАРЫ ДЛЯ ПИТЬЕВОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ВОДЫ

Игорь Чепурин,

начальник отдела развития безнапорных систем ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

Мы познаём ценность воды лишь когда колодец пересыхает.

Бенджамин Франклин

В настоящее время далеко не каждый населенный пункт имеет централизованное водоснабжение, и в этом случае для накопления и хранения воды применяются подземные или наземные резервуары необходимого объема. Большинство производителей изготавливают емкости объемом до 100 куб. м. При необходимости создания хранилища запаса воды большего объема резервуары меньшей емкости соединяют между собой по принципу сообщающихся сосудов. В некоторых случаях, например, для обеспечения противопожарного запаса воды, необходимо установить два резервуара равного объема.

Как правило, емкости изготавливают из железобетона, стали, стеклопластика или полиэтилена.

Монолитные или сборно-монолитные железобетонные резервуары

Железобетонные резервуары имеют прямоугольную форму и компактные размеры. Это позволяет на небольшой территории разместить большой объем воды по сравнению с горизонтальными цилиндрическими резервуарами.

Нормативный срок службы железобетонного резервуара не превышает 30 лет, а для агрессивных жидкостей – около 20 лет. Плановое обследование проводится два раза в год, а первое полное техническое обследование – через 10 лет с момента ввода в эксплуатацию.

Рис. 1. Стальные резервуары





Рис. 2. Резервуары из стеклопластика

В процессе эксплуатации возможна разгерметизация резервуара за счет образования микротрещин в стенках. Это приводит к ухудшению качества воды (инфильтрация грунтовых вод) или эксфильтрации ее в грунт, вызывающей вымывание и провалы. Поэтому при выборе железобетонных резервуаров необходимо учитывать затраты на их эксплуатацию, текущий и капитальный ремонт.

Неоспоримыми достоинствами железобетонных резервуаров большого объема (от 1000 куб. м) являются низкая стоимость строительства и широкий выбор типовых проектов различных конструкций, в том числе для сейсмических районов. Многие из этих проектов были разработаны в начале 1980-х годов.

Среди минусов – высокая стоимость эксплуатации и большая продолжительность строительно-монтажных работ.

Стальные резервуары

Горизонтальные стальные цилиндрические резервуары в основном используются для хранения продуктов нефтепереработки и топлива, но также зачастую применяются как накопительные емкости для технической воды. Резервуары питьевого назначения изготавливаются из пищевой нержавеющей стали.

Корпус стального горизонтального резервуара сваривается из рулонной или листовой стали с шириной листов до 1500 мм. В соответствии с ГОСТом толщина стенки резервуара должна быть не менее 4 мм для наземного исполнения и не менее 5 мм – для подземного.

Под действием внутренней и внешней (почвенной) коррозии стальной корпус резервуара может утратить несущую способность, разгерметизироваться. Также необходима катодная защита, выполненная по специальным проектам.

По данным производителей, срок службы стальных резервуаров в подземном исполнении не превышает 10 лет, в наземном – 15 лет.

Стеклопластиковые резервуары

Резервуары из стеклопластика отличаются большим разнообразием форм и размеров. Они применяются для хранения технических и сточных жидкостей, а в специальном исполнении – для накопления питьевой воды и в пищевой промышленности.

Стеклопластиковые резервуары не подвержены коррозии, не требуют дорогостоящего обслуживания. По данным производителей, срок службы резервуаров варьируется от 25 до 50 лет. Под воздействием внешних нагрузок (напри-



Рис. 3. Резервуар для технической воды из полиэтилена

мер, сезонного колебания грунтов) возможно появление микротрещин и дальнейшее водонасыщение структуры материала стенок, что существенно снижает несущую способность корпуса. Стоит отметить низкую ремонтопригодность – в случае повреждения или разгерметизации без помощи производителя не обойтись.

Резервуары из полиэтилена

Резервуары изготавливают из полиэтиленовых труб со структурированной стенкой (ГОСТ Р 54475-2011) с различной кольцевой жесткостью (SN2, SN4, SN6, SN8 и выше) в зависимости от глубины заложения. Поэтому в течение всего срока эксплуатации корпус резервуара обладает высокой устойчивостью к нагрузкам. Емкости с высоким показателем кольцевой жесткости можно устанавливать в зонах с транспортной нагрузкой (например, под автостоянкой). За счет воздушного пространства в профиле стенки резервуара и низкой теплопроводности полиэтилена снижаются тепловые потери по сравнению с резервуарами, выполненными из других материалов.

Согласно действующим нормативам (СП 31.13330.2012), резервуары для хранения питьевой воды оснащаются:

- системой дыхания с фильтрацией поступающего в резервуар воздуха;
- переливным устройством с гидрозатвором, обеспечивающим воздушное пространство (не менее 200 мм) между верхним уровнем воды и перекрытием резервуара;
- дополнительным патрубком полного слива для проведения полной очистки и дезинфекции резервуара;
- стационарной полиэтиленовой лестницей;
- герметичными люками.

Благодаря инертности полиэтилена, при длительном хранении питьевой воды ее органолептические свойства (запах, цвет и вкус) не изменяются.

Также среди достоинств полиэтиленовых резервуаров следует отметить высокую химическую стойкость, отсутствие коррозии и биообращения. Стоимость резервуаров окупается за счет низких затрат на эксплуатацию и длительного срока службы (свыше 50 лет).

Возможность организации хранилища жидкости неограниченного объема – одна из особенностей резервуаров данного типа. Это достигается за счет монтажа трубопровода, выполненного из труб большого диаметра (до 3000 мм), заглушенного с торцов и оснащенного смотровыми колодцами.

Резервуары из полиэтилена широко применяются для сбора и хранения различных технологических жидкостей, технической и питьевой воды, организации хранилищ противопожарного запаса. Полиэтиленовые корпуса могут быть использованы для изготовления локальных очистных сооружений.

При проектировании и заказе резервуаров необходимо обращать внимание на несущую способность корпуса и ее соответствие проектным нагрузкам. Выбор материала, применение сертифицированных марок сырья для изготовления емкостей и монтаж, выполненный в соответствии с действующими строительными нормами и правилами, влияют на срок и стоимость эксплуатации. Это тот самый случай, когда скупой платит дважды.

Рис. 4. Строительство ПЭ резервуаров

