

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОНСТРУКЦИИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Дмитриев И.Ю., студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Молочников Д.Е.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: требования, резервуар, стенка, днище, покрытие, жидкость,

В статье рассмотрены требования, предъявляемые к конструкции резервуаров цилиндрических резервуаров с плоской и сферической кровлей.

Резервуары являются сложными в расчетном и конструктивном отношении сооружениями, входящими в состав систем авиатопливообеспечения и канализации аэропорта. В зависимости от назначения их изготавливают либо из металла, либо из монолитного или сборного железобетона. Первые применяют для хранения горюче-смазочных материалов, а вторые – в канализационно-насосных станциях.

Особые требования, предъявляемые к конструкции резервуаров, обусловлены условиями их эксплуатации, которые существенно отличаются от обычных строительных конструкций.

Резервуары вертикальные стальные являются самым распространенным и дешевым видом хранилищ, а также самым вместительным. Такие емкости могут вместить до 100 000 м³ и более жидкости.

Покрытие резервуара может быть плоским или сферическим. В первом случае оно опирается на стенки резервуара или на стенку и стойку, располагаемую в его центре; во втором случае – только на стенку [1-3].

Значительные потери хранящейся жидкости привели к созданию резервуаров с плавающей крышей. В таких резервуарах стационарное покрытие и центральная стойка отсутствуют, а подвижная крыша плавает на поверхности жидкого продукта [1, 4 – 6].

Конструкция крыши позволяет заливать ее водой (до 20 см), что понижает температуру нефтепродуктов от солнечного нагрева. По сравнению с жестким стационарным покрытием плавающая крыша позволяет снизить потери жидкости до 80%.

По сравнению с плавающей крышей понтон имеет меньшую металлоемкость, но из-за труднодоступности более сложен в эксплуатации.

Стенка резервуара цельносварная, имеет цилиндрическую форму и изготавливается из стандартных листов размером 1500х6000 мм. При проектировании резервуара его высоту назначают кратной 6000 или 3000 мм [7].

Стенка состоит из нескольких поясов, расположение которых по высоте резервуара может быть ступенчатым или телескопическим. Стенка резервуара цельносварная, имеет цилиндрическую форму и изготавливается из стандартных листов размером 1500х6000 мм. При проектировании резервуара его высоту назначают кратной 6000 или 3000 мм [8].

Соединение листов между собой в поясах производят встык, а поясов – как встык, так и внахлестку.

Внешние вертикальные и горизонтальные швы выполняют сплошными. Внутренние вертикальные – сплошными или прерывистыми, а внутренние горизонтальные – прерывистыми. Для районов со скоростным напором ветра 0,55...1,0 кН/м² корпус резервуаров емкостью свыше 2000 м³ требует усиления, которое выполняют в виде колец жесткости. Кольцо жесткости может располагаться как в верхней части резервуара, так и на одном из его поясов.

Библиографический список:

1. Коррозионные повреждения стальных резервуаров для нефтепродуктов / Д. Е. Молочников, С. А. Яковлев, М. М. Замальдинов [и др.] // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года / Ответственный редактор И.Я. Пигорев. Том 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И.

Иванова, 2019. – С. 102-107. – EDN JGCATA.

2. Определение динамических характеристик подвижных стыков машин / А. Н. Зазуля, Р. Ш. Халимов, Д. Е. Молочников [и др.] // Наука в центральной России. – 2018. – № 5(35). – С. 11-17. – EDN VJZSFO.

3. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

4. Design adaptation of the automobile and tractor diesel engine for work on mixed vegetable-mineral fuel / A. Khokhlov, A. Khokhlov, D. Marin [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. Vol. 17. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00077. – DOI 10.1051/bioconf/20201700077. – EDN LMOPGP.

5. Молочников, Д. Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий: специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Молочников Денис Евгеньевич. – Пенза, 2007. – 17 с. – EDN NIRQVJ.

6. Молочников, Д. Е. Центробежная очистка светлых нефтепродуктов / Д. Е. Молочников, П. Н. Аюгин // Молодежь и наука XXI века : Материалы III-й Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 23–26 ноября 2010 года / Редколлегия: А.В. Дозоров, В.А. Исайчев. Том 4. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2010. – С. 81-84. – EDN SRKGIZ.

7. Особенности коррозии вертикальных резервуаров для нефтепродуктов / Д. Е. Молочников, Р. Н. Мустякимов, В. А. Голубев [и др.] // Наука в современных условиях: от идеи до внедрения : Материалы Национальной научно-практической конференции. В 2-х

томах, Димитровград, 15–16 мая 2018 года. Том II. – Димитровград: Технологический институт – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Ульяновский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина", 2018. – С. 215-220. – EDN PPOQSV.

8. Влияние вращения потока на процесс фильтрации / Ю. М. Исаев, С. Н. Илькин, Е. Г. Кочетков, Д. Е. Молочников // Современные наукоемкие технологии. – 2005. – № 6. – С. 74-75. – EDN JJSJVD.

DESIGN REQUIREMENTS VERTICAL TANKS

Lazarev D.D.

Keywords: *requirements, tank, wall, bottom, coating, liquid,*

The article considers the requirements for the design of cylindrical tanks with a flat and spherical roof.