

СОСТАВЛЕНИЕ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ БАЗЫ НА ОСНОВЕ ПЕРЕВОДА СТАНДАРТА API 650 "WELDED STEEL TANKS FOR OIL STORAGE"

Данилова Е.С., Попова Т.А.

Научный руководитель: Цыганкова Е.В.

Сибирский Федеральный Университет

Наша работа касается перевода стандарта Американского Нефтяного Института API 650 "Сварные стальные резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов". Этот стандарт основан на накопленных знаниях и опыте заказчиков и изготовителей сварных стальных резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов различных размеров и мощностей. Этот стандарт предназначается не только для того, чтобы унифицировать проектируемые резервуары, но и чтобы облегчить изготовление и приобретение резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов для всех участников мировой нефтяной промышленности.

Это стандарт является уникальным в своем роде – в России на сегодняшний день нет стандарта, полностью покрывающего проектирование резервуара – от выбора материалов до расчетов. Также нет и грамотного перевода этого стандарта на русский язык.

Актуальность этой работы состоит не только в уникальности этого стандарта, но и в том, что он содержит рекомендации по подбору оборудования, материалов и аппаратуры. Принимая во внимание тот факт, что современные предприятия нефтедобывающей промышленности в России часто используют оборудование зарубежных производителей, доступность его характеристик просто необходима. Кроме того, стремление ведущих компаний отрасли к обмену опытом является весомым аргументом в пользу того, что знание современных требований в другом государстве - залог успешного сотрудничества.

Наш перевод также будет полезен для студентов нашего института, и в особенности для кафедры топливообеспечения и горюче-смазочных материалов – как ориентир при курсовом и дипломном проектировании.

На данном этапе перевод стандарта в процессе. Любой перевод технической документации - трудная задача, но законченный перевод этого стандарта, включая схемы, формулы и таблицы соответствия станет результатом наших трудов. Мы собираемся собрать терминологическую базу данных для студентов, преподавателей и сотрудников, имеющих дело с нефтедобывающей промышленностью.

Настоящий стандарт распространяется на материалы, проектирование, изготовление, монтаж и требования к испытаниям для вертикальных цилиндрических надземных стальных резервуаров со стационарными крышами либо с понтоном (плавающей крышей), с внутренним давлением близким к атмосферному (внутреннее давление не превышающий вес листовой конструкции крыши), и более высоким давлением при дополнительных требованиях.

Настоящий стандарт предназначен для обеспечения нефтяной промышленности резервуарами достаточной безопасности, при этом экономичными, используемыми для хранения нефти, нефтепродуктов и других жидкостей, которые обычно перерабатываются и хранятся в различных отраслях промышленности. Стандарт не устанавливает фиксированные допустимые размеры резервуара, он позволяет заказчику выбрать любой размер, который наилучшим образом удовлетворит его потребности. Этот стандарт предназначен для того, чтобы помочь покупателям и производителям в заказе, изготовлении и монтаже резервуаров; он не запрещает изготовление

резервуаров, которые не отвечают требованиям спецификаций, обозначенных данным стандартом.

Он включает следующие разделы:

- ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
- МАТЕРИАЛЫ
- ПРОЕКТИРОВАНИЕ
- ИЗГОТОВЛЕНИЕ
- МОНТАЖ РЕЗЕРВУАРА
- МЕТОДЫ ДЕФЕКТОСКОПИИ СОЕДИНЕНИЙ
- ПРОЦЕДУРА СВАРКИ
- МАРКИРОВКА

Этот стандарт также включает приложения.

Приложение А содержит альтернативные упрощенные требования к конструкции резервуара.

Приложение В содержит рекомендации по проектированию и закладыванию фундаментов для плоскодонных резервуаров для хранения нефтепродуктов.

Приложение С содержит минимальные требования к резервуарам с пантоном и плавающей крышей.

Приложение D содержит требования для представления технических запросов по данному стандарту.

Приложение Е содержит минимальные требования для резервуаров, испытывающие сейсмические нагрузки.

Приложение F содержит требования к конструкции резервуаров с небольшим внутренним давлением.

Приложение G содержит требования к дополнительным алюминиевым купольным крышам.

Приложение H обеспечивает минимальные требования, которые применяются к внутренней плавающей крыше в резервуаре с фиксированной крышей в верхней части корпуса.

Приложение I содержит приемлемые конструкционные элементы, которые могут быть выбраны покупателем для проектирования и монтажа.

Приложение J содержит требования, охватывающий весь сборочный цех резервуаров, которые не превышают 6 м (20 футов) в диаметре.

Приложение K приведен пример применения метода переменной точки для определения необходимой толщины днища.

Приложении L содержит данные о необходимой толщине листов.

Приложение M обеспечивает требования к резервуарам, предназначенным для работы при определенных температурах.

Приложение N содержит требования при использовании новых или уже прибывавших в эксплуатации материалов листов и труб.

Приложение O содержит рекомендации для проектирования и конструирования соединения днища резервуаров со стенкой.

Приложение P содержит минимальные требования к обечайкам.

Приложение S содержит требования, предъявляемые к резервуарам из нержавеющей стали.

Примеры перевода таблиц, формул и схемы приведены ниже.

Формула

In SI units:

$$\frac{215t_b}{(HG)^{0.5}}$$

where

- t_b = thickness of the annular plate (see 3.5.3), in mm,
- H = maximum design liquid level (see 3.6.3.2), in m,
- G = design specific gravity of the liquid to be stored.

In US Customary units:

$$\frac{390t_b}{(HG)^{0.5}}$$

where

- t_b = thickness of the annular plate (see 3.5.3), (in.),
- H = maximum design liquid level (see 3.6.3.2), (ft),
- G = design specific gravity of the liquid to be stored.

В системе СИ:

$$\frac{215t_b}{(HG)^{0.5}}$$

- где t_b – толщина кольцевой окрайки (мм);
- H – максимальный расчетный уровень жидкости (м);
- G – расчетная удельная масса хранящейся жидкости.

В американских общепринятых единицах:

$$\frac{390t_b}{(HG)^{0.5}}$$

- где t_b – толщина кольцевой окрайки (дюймы);
- H – максимальный расчетный уровень жидкости (футы);
- G – расчетная удельная масса хранящейся жидкости.

Таблица

SI Units				
Nominal Plate Thickness ^a of First Shell Course (mm)	Hydrostatic Test Stress ^b in First Shell Course (MPa)			
	≤ 190	≤ 210	≤ 230	≤ 250
$t \leq 19$	6	6	7	9
$19 < t \leq 25$	6	7	10	11
$25 < t \leq 32$	6	9	12	14
$32 < t \leq 38$	8	11	14	17
$38 < t \leq 45$	9	13	16	19

Система СИ:				
Номинальная толщина ^a листа первого пояса обечайки (мм)	Испытание гидростатическим давлением ^b первого пояса обечайки (Мпа)			
	≤190	≤210	≤230	≤250
$t \leq 19$	6	6	7	9
$19 < t \leq 25$	6	7	10	11
$19 < t \leq 32$	6	9	12	14
$32 < t \leq 38$	8	11	14	17
$38 < t \leq 45$	9	13	16	19

Схема

