МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 7507-1

Второе издание
2003-12-15

Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров.

Часть 1.
Метод обмера резервуара

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Petroleum and liquid petroleum products – Calibration of vertical cylindrical tanks –

Part 1:
Stapping method

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R (Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO

Ссылочный номер
ISO 7507-1:2003(R)

© ISO 2003

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

ДОКУМЕНТ ОХРАНЯЕТСЯ АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2003

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие iv
Введение v
1 **Область применения** 1
2 **Нормативные ссылки** 1
3 **Термины и определения** 2
4 **Меры предосторожности** 6
5 **Оборудование** 7
6 **Общие требования** 8
8 **Другие измерения на листах обшивки резервуара** 11
9 **Объем, занимаемый конструкциями внутри резервуара** 12
10 **Днища резервуаров** 12
11 **Измерение наклона** 12
12 **Резервуары с плавающей крышей** 12
13 **Повторная калибровка** 14
14 **Расчет таблиц емкости резервуаров. Общие правила** 14
15 **Форма таблиц емкости резервуаров** 14
16 **Расчет начальной (пустой) емкости** 15
17 **Составление конечных таблиц** 19
Приложение A (информативное) **Технические условия для оборудования, используемого при обмере резервуаров** 25
Приложение B (информативное) **Рекомендации по мониторингу, проверке и свидетельствованию достоверности результатов калибровки резервуара и таблицы емкости резервуара** 28
Приложение C (информативное) **Формы с данными калибровки и расчетными данными по резервуару** 34
Приложение D (информативное) **Неопределённость результатов калибровки резервуаров** 38
Приложение E (информативное) **Определение температуры обшивки резервуаров** 51
Приложение F (нормативное) **Поправка на температуру измерительной ленты** 52
Приложение G (информативное) **Расширение под действием напора (давления столба) жидкости** 54
Приложение H (нормативное) **Тепловое расширение** 62
Приложение I (нормативное) **Сертификат калибровки** 65
Библиография 66

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/99259fac-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

© ISO 2003 – Все права сохраняются

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Международный стандарт ISO 7507-1 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*, Подкомитетом SC 3, *Статические измерения нефти*.

Настоящая вторая редакция отменяет и заменяет первую редакцию (международный стандарт ISO 7507-1:1993). Она также отменяет и заменяет международный стандарт ISO 7507-6:1997, предмет которого теперь включен в настоящую часть международного стандарта ISO 7507.

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0925b9b0-0ccf-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

Международный стандарт ISO 7507 состоит из следующих частей под общим названием Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров:

— *Часть 1. Метод обмера резервуара*

— *Часть 2. Метод оптической реперной линии*

— *Часть 3. Метод оптической триангуляции*

— *Часть 4 Электронно-оптический метод внутреннего обмера электрооптическими приборами для измерения расстояний*

— *Часть 5. Электронно-оптический метод внешнегоизмерения расстояний*

— *Часть 6. Рекомендации по контролю, проверке и свидетельствованию достоверности результатов калибровки резервуаров и таблиц емкости резервуаров*

© ISO 2003 — All rights reserved

Введение

Настоящая часть международного стандарта ISO 7507 входит в серию международных стандартов, включающую следующие международные стандарты:

ISO 7507-2:1993, *Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров. Часть 2. Метод оптической реперной линии*

ISO 7507-3:1993, *Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров. Часть 3. Метод оптической триангуляции*

ISO 7507-4:1995, *Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров. Часть 4. Электронно-оптический метод внутреннего измерения расстояний*

ISO 7507-5:2000, *Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров. Часть 5. Электронно-оптический метод внешнего измерения расстояниий*

ISO 7507-6:1997, *Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров. Часть 6. Рекомендации по контролю, проверке и свидетельствованию достоверности результатов калибровки резервуаров и таблиц емкости резервуаров*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 8311:1989, *Жидкости углеводородные легкие охлажденные. Калибровка судовых мембранных резервуаров и независимых призматических резервуаров на судах. Физические измерения*

ISO 9091-1:1991, *Жидкости углеводородные легкие охлажденные. Калибровка судовых резервуаров сферической формы. Часть 1. Стереофотограмметрия*

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-9b89-

ISO 9091-2:1992, *Жидкости углеводородные легкие охлажденные. Калибрование судовых резервуаров сферической формы. Часть 2. Триангуляционное измерение*

Метод обмера резервуара для калибровки вертикальных цилиндрических резервуаров используется в течение многих лет и является общепризнанным методом определения емкости резервуаров для хранения нефтепродуктов путем измерений длины окружности резервуара на разных высотах. Метод обмера также часто используется для установления реперной окружности на выбранной высоте, используемой в качестве исходной в других методах калибровки резервуаров.

© ISO 2003 – Все права сохраняются

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

Нефть и жидкие нефтепродукты. Калибровка вертикальных цилиндрических резервуаров.

Часть 1.
Метод обмера резервуара

1 Область применения

1.1 Настоящая часть международного стандарта ISO 7507 устанавливает метод калибровки в основном вертикальных цилиндрических резервуаров путем их измерения с использованием обвязочной ленты.

1.2 Данный метод известен как "метод обмера резервуаров" и может использоваться как рабочий метод, контрольный метод или арбитражный метод.

ПРИМЕЧАНИЕ Что касается контрольного метода, то количество необходимых обмеров резервуара должно быть установлено в стандарте, на который дается ссылка в настоящей части международного стандарта ISO 7507.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1.3 В настоящей части международного стандарта описываются операция обмера резервуаров, внесение поправок и расчеты для составления таблиц емкости резервуаров.

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/692591ce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

1.4 Данный метод не распространяется на аномально деформированные, например, помятые или некруглые, резервуары.

1.5 Данный метод пригоден для наклонных резервуаров с отклонением от вертикали до 3 % при условии, что в расчетах учитывается поправка на измеренный наклон.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы являются обязательными при применении данного документа. Для жестких ссылок применяется только цитированное издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 91-1:1992, *Таблицы измерений параметров нефти. Часть 1. Таблицы, основанные на исходных температурах 15 °C и 60 °F*

ISO 3675:1998, *Нефть сырая и жидкие нефтепродукты. Лабораторное определение плотности. Метод с использованием ареометра*

ISO 4269:2001, *Нефть и жидкие нефтяные продукты. Поверка резервуара с помощью измерения жидкости. Метод приращения с использованием объемных расходомеров*

© ISO 2003 – Все права сохраняются

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа и последующих частей международного стандарта ISO 7507 используются следующие термины и определения.

3.1
аргумент
argument
независимая переменная функции

ПРИМЕЧАНИЕ В таблицу входит значение независимой переменной (входят значения независимых переменных), при этом извлекаемое (извлекаемые) из таблицы значение (значения) называется (называются) зависимым значением (зависимыми значениями).

3.2
калибровка днища
bottom calibration
процедура определения количества жидкости, содержащейся в резервуаре ниже калибровочной реперной точки

3.3
калибровка
calibration
процесс определения емкости резервуара или частичных емкостей, соответствующих разным уровням

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.4
емкость
capacity
общий объем резервуара

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

3.5
таблица емкости резервуара
capacity table
tank table
tank capacity table
таблица, представляющая значения емкости или объёмов резервуара, соответствующие разным уровням жидкости, измеренным относительно стабильной реперной точки

3.6
обечайка
course
одно круговое листовое кольцо в резервуаре

3.7
калибровочная реперная точка
calibration datum-point
точка, используемая в качестве репера при составлении калибровочной таблицы

ПРИМЕЧАНИЕ Значения высоты обечайки и эффективные уровни объема, занимаемого конструкциями внутри резервуара, измеряются от этой точки, которая также используется для калибровки днища резервуара.

3.8
объем, занимаемый конструкциями, расположенными внутри резервуара (дейдвуд)
deadwood
любая сборка в резервуаре, оказывающая влияние на его емкость

ПРИМЕЧАНИЕ Объем, занимаемый конструкциями в резервуаре, считается "положительным дейдвудом", если емкость конструкций увеличивает эффективную емкость резервуара, или "отрицательным дейдвудом", если объем конструкций вытесняет жидкость и уменьшает эффективную емкость резервуара.

© ISO 2003 – Все права сохраняются

3.9
глубина погружения
dip
высота заполненного пространства в резервуаре
innage
глубина жидкости в резервуаре над реперной точкой для измерения погружения

3.10
замерный люк
dip-hatch
gauge-hatch
отверстие в верхней части резервуара, через которое выполняются операции определения погружения и отбора проб

3.11
замерная точка
dip-point
точка на замерной пластине, которой касается замерный груз (отвес) в процессе калибровки и от которой производятся измерения глубины нефти и воды

ПРИМЕЧАНИЕ Замерная точка обычно соответствует реперной точке, но если это не выполняется, разность уровней реперной точки и замерной точки должна учитываться в калибровочной таблице.

3.12
замерная пластина
dip-plate
замковая пластина, расположенная ниже замерного люка

ПРИМЕЧАНИЕ На положение замерной пластины не должны влиять перемещения днища или стенок.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-

3.13
замерная лента
dip-tape
градуированная стальная лента, используемая для измерения глубины нефти или воды в резервуаре либо непосредственно путем погружения, либо косвенно путем измерения незаполненного объема резервуара

3.14
замерный груз
dip-weight
груз, прикрепляемый к стальной замерной ленте, достаточной массы для удержания ленты в натянутом положении, форма которого облегчает проникновение через осадки, которые могут присутствовать на замерной точке или замерной пластине

3.15
плавающая крышка
floating cover
защитный экран
screen
легкая крышка, изготовленная из металла или пластмассы, плавающая на поверхности жидкости в резервуаре

ПРИМЕЧАНИЕ Крышка покоится на поверхности жидкости и используется для замедления испарения летучих продуктов в резервуаре.

3.16
резервуар с плавающей крышей
floating-roof tank
резервуар, крыша которого свободно плавает на поверхности содержащейся жидкости до низких уровней, когда вес крыши передается через её опоры на днище резервуара

© ISO 2003 – Все права сохраняются

3.17
функция
function
если две переменные величины являются взаимосвязанными, говорят, что одна величина является функцией другой величины

ПРИМЕЧАНИЕ В контексте калибровки резервуаров объем жидкости, находящейся в резервуаре, является функцией глубины погружения или незаполненной части объема резервуара.

3.18
замер
gauging
процесс проведения в резервуаре всех необходимых измерений для определения количества жидкости, находящейся в нем

3.19
интерполяция
interpolation
процесс определения значения функции, соответствующего значению аргумента, являющегося промежуточным между данными значениями

3.20
захват Литтлджона
Littlejohn grip
легкоразъемный хомут, который может быть установлен вокруг обвязочной ленты в любом удобном положении по всей длине

ПРИМЕЧАНИЕ Рукоятка прикрепляется к захвату Литтлджона так, чтобы обвязочная лента могла правильно натягиваться.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-

3.21
начальная (пустая) емкость
open capacity
рассчитанная вместимость резервуара или его части без учета объема, занимаемого конструкциями внутри резервуара

3.22
опорная высота
reference height
вертикальное расстояние между замерной точкой и верхней реперной точкой

3.23
полная высота
overall height
полная наружная высота от верха корпуса до основания резервуара (пластины)

3.24
арбитражный метод
referee method
применение метода калибровки резервуара путем обмера для калибровки резервуара с целью транспортировки нефтепродуктов на хранение или для оценки точности других методов калибровки резервуаров

3.25
эталонный метод
reference method
применение метода калибровки резервуара путем обмера для измерения реперной окружности для использования в других методах калибровки резервуаров

© ISO 2003 – Все права сохраняются

ПРИМЕЧАНИЕ Примером такого метода является метод оптической реперной линии (см. международный стандарт ISO 7507-2).

3.26
точка отсчёта
reference point
точка, относительно которой проводятся измерения для калибровки или замера

3.27
шаговое устройство
step-over
устройство, используемое для измерения расстояния вдоль дуги между двумя точками на оболочке резервуара, где невозможно использовать обвязочную ленту непосредственно из-за мешающих препятствий, например, из-за выступающих конструкций

3.28
постоянная шагового устройства
step-over constant
расстояние между точками проведения измерений шагового устройства, определяемое вдоль дуги отдельной обечайки рассматриваемого резервуара

3.29
поправка шагового устройства
step-over correction
разность между видимым расстоянием между двумя точками на оболочке резервуара, измеряемым обвязочной лентой, проходящей над препятствием, и истинным значением длины дуги, измеренным шаговым устройством, т.е. постоянной шагового устройства

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.30
обвязочная лента
strapping tape
специально разработанная и откалиброванная стальная измерительная лента, градуированная в единицах измерения и используемая для измерений окружностей при калибровке резервуаров

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/74e31d0a-01d2-4a8a-a7ad-a0a0a0a0a0a0/iso-7507-1-2003

3.31
метод обмера
strapping method
метод калибровки резервуаров, в соответствии с которым емкости вычисляются по результатам измерений наружных окружностей с надлежащим учетом толщины обшивки резервуара

3.32
позиционер ленты
tape positioner
направляющая, свободно скользящая по обвязочной ленте, используемая для натяжения и удержания её в правильном положении при проведении измерений

3.33
натяжные рукоятки
tensioning handles
рукоятки, прикрепленные к обвязочной ленте, используемые для натягивания её в правильном положении и приложения растягивающего усилия

3.34
незаполненный объем
ullage
outage
емкость резервуара, незанятая жидкостью

© ISO 2003 – Все права сохраняются

3.35
верхняя точка отсчёта
upper reference point
точка, четко обозначенная на замерном люке, расположенная непосредственно над замерной точкой, указывающая положение, на котором должен проводиться замер уровня погружением или замер незаполненного объема

3.36
рабочий метод
working method
применение метода калибровки резервуара путем обмера с использованием упрощенной процедуры, которая может привести к снижению точности и не подходит для оценивания других методов

4 Меры предосторожности

4.1 Введение

В настоящем разделе описываются меры предосторожности, которые должны приниматься при калибровке резервуаров. Меры предосторожности, необходимые для обеспечения безопасности оператора, рассматриваются отдельно от мер предосторожности, предпринимаемых для обеспечения необходимой точности, требуемой при калибровке резервуаров.

4.2 Общие меры предосторожности

4.2.1 При проведении калибровки резервуаров для хранения нефтепродуктов требуется наивысшая осторожность и внимание.

iTeh STANDARD PREVIEW

4.2.2 Все измерения должны тщательно контролироваться и записываться, при этом необходимые поправки должны записываться отдельно. Если в процессе калибровки зафиксированы необычные события, то они должны быть документально оформлены, а калибровка в случае необходимости проведена повторно.

ISO 7507-1:2003

4.2.3 Если резервуар только слегка деформирован, должны быть проведены дополнительные измерения, позволяющие удовлетворительно рассчитать таблицу емкостей. Если такие дополнительные измерения необходимы, в записях калибровщика должны быть указаны причины их проведения.

Калибровщику также рекомендуется предоставлять эскизы с размерами, показывающие несоответствия резервуара или его конструкций, влияющие на калибровку.

ПРИМЕЧАНИЕ Серьезно деформированные резервуары наилучшим образом калибруются с использованием жидкостных методов калибровки, аналогичных методу, описанному в международном стандарте ISO 4269.

4.2.4 Для обеспечения точности и повторяемости показаний сгустки краски, осадки и т. д., возможно мешающие проведению измерений, должны быть удалены или же положение измерительного оборудования должно быть соответствующим образом отрегулировано.

4.2.5 Если имеются чертежи резервуара, все соответствующие измерения должны сравниваться с соответствующими размерами, приведенными на чертежах. Любое измерение, обнаруживающее в результате такого сравнения существенное отклонение, должно указываться в отчете и при необходимости выполняться повторно.

4.2.6 Если калибровка резервуара прерывается, то она может быть возобновлена в дальнейшем при условии, что:

a) при внесении изменений в оборудование и смене персонала будет проведено достаточное количество контрольных измерений с тем, чтобы результаты, полученные до внесения указанных изменений, соответствовали допускам, установленным в данном методе;

b) все произведенные записи являются полными и разборчивыми;

c) объем жидкости остается неизменным при по существу том же уровне;

 © ISO 2003 – Все права сохраняются

d) средние значения температуры жидкости и воздуха находятся в пределах 10 °C от среднего значения температуры жидкости и воздуха до прерывания калибровки.

4.3 Правила техники безопасности

4.3.1 Правила техники безопасности, приведенные в 4.3.2 – 4.3.6, устанавливают хорошую практику, но их список необязательно является полным. Рекомендуется, чтобы этот список читался вместе с соответствующими разделами применимых правил техники безопасности. Меры предосторожности должны предприниматься, если они не противоречат законодательным требованиям, которые должны всегда выполняться.

4.3.2 Все правила, касающиеся входа в опасную зону, должны строго соблюдаться.

4.3.3 Если обмеряемый резервуар содержит нефтепродукт, необходимо обратить внимание на обычные правила техники безопасности, которые распространяются на такие резервуары.

4.3.4 Перед входом в резервуар, находившийся в эксплуатации, в соответствии с местными или национальными правилами необходимо получить сертификат на безопасный вход, выдаваемый в соответствии с местными или национальными правилами. Все трубопроводы, входящие в резервуар, должны быть отсоединены и заглушены. Национальные или местные правила, касающиеся входа в резервуары, содержащие этилированное топливо, должны тщательно соблюдаться.

4.3.5 Переносные лампы должны принадлежать типу ламп, утвержденных для использования во взрывоопасных окружающих условиях.

4.3.6 Безопасность работающего персонала должна защищаться, при этом необходимо обратить особое внимание на следующее.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-

a) Лестницы должны осматриваться перед использованием, а выдвижные лестницы должны использоваться только в пределах их безопасной рабочей зоны. Опора каждой лестницы должна быть горизонтальной и прочной и все лестницы перед их использованием должны надежно привязываться на месте.

b) Если используются люльки для маляров или висячие подмости, блоки, канаты, веревки и т. д., то они должны испытываться перед монтажом; если возникают вопросы к их прочности или состоянию, то они должны быть заменены. Особое внимание должно быть уделено креплению оборудования и его эксплуатации.

c) Если проведение калибровки невозможно без использования подмостей, должны монтироваться соответствующим образом сконструированные стальные трубы или строительные леса. Несцементированные кирпичи, барабаны, ящики и т. д. не должны использоваться для образования подмостей.

d) Персонал, работающий на высоте, должен носить привязные ремни безопасности.

5 Оборудование

5.1 Обвязочная лента, соответствующая А.1. Перед использованием ленту необходимо хорошо смазать.

5.2 Пружинные весы, соответствующие А.2, для измерения натяжения, прилагаемого к ленте.

5.3 Шаговое устройство, соответствующее А.3.

5.4 Позиционеры ленты и тросы, соответствующие А.4, подходящие обвязочной ленте и поставляемые с плетеными тросами. Нижний и верхний тросы должны иметь длину, как минимум, соответствующую высоте резервуара.

5.5 Захват Литтлджона, соответствующий А.5, удерживающий ленту без скручивания с тем, чтобы облегчить Приложение необходимого растягивающего усилия.

© ISO 2003 – Все права сохраняются

5.6 Приборы для измерения толщины, либо стальная линейка подходящей длины, градуированная по всей длине в миллиметрах, при этом, как минимум, первые 10 мм подразделяются на деления по 0,5 мм, и/или другое устройство, например, электронный толщиномер.

5.7 Замерная лента, соответствующая А.6, длина которой достаточна для покрытия расстояния от точки отсчёта для замера уровня погружением у крыши резервуара до замерной точки на днище резервуара.

5.8 замерный груз, соответствующий А.7.

5.9 линейка для использования впритык, длиной 1 м с делениями в сантиметрах и миллиметрах для измерения объема, занимаемого конструкциями внутри резервуара, и т. д. Если используется деревянная линейка, то она должна иметь на каждом конце латунный наконечник и не деформироваться.

5.10 Лестницы и подмости: что касается правил техники безопасности, см. 4.3.6.

5.11 Приборы для измерения плотности и температуры, соответствующие международному стандарту ISO 3675.

6 Общие требования

ПРИМЕЧАНИЕ По возможности результаты измерений должны сравниваться с соответствующими размерами на чертежах резервуаров, а круглость резервуаров должна устанавливаться.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fee-da1d-4117-8b8f-74e4d0a01d2/iso-7507-1-2003

6.1 Наполните резервуар до его стандартной рабочей емкости, как минимум, один раз и дайте ему отстояться в течение 24 ч перед проведением калибровки.

Если резервуар калибруется в присутствии жидкости, находящейся в нем, запишите значения глубины, температуры и плотности жидкости во время проведения калибровки. Однако, если температура поверхности стенок пустой части и заполненной части резервуара отличается более чем на 10 °C, резервуар должен быть либо полностью заполнен жидкостью, либо опорожнен. Не перекачивайте жидкость в резервуар в процессе калибровки.

Значения температуры окружающей среды перед калибровкой и по её завершению следует записывать.

Проведите требуемое число измерений наружной окружности, а также вспомогательных измерений, если они необходимы, для корректировки отклонения обвязочной ленты из-за препятствий, как описано в 7.2.

ПРИМЕЧАНИЕ Дополнительные измерения, необходимые для составления таблиц емкостей резервуаров, и методики, используемые для измерений, описываются в Разделах 8 – 12.

6.2 Необходимо отсчитывать все значения глубины погружения в резервуар относительно замерной точки, которая может находиться в другом положении относительно калибровочной реперной точки, например, точки в нижнем углу, используемой для калибровки резервуара. Убедитесь в том, что замерная пластина надежно закреплена в устойчивом положении так, что на нее не влияет перемещение днища или стенок резервуара. Определите разность уровней между замерной точкой и калибровочной реперной точкой либо с использованием обычных методов обследования, либо другими методами и запишите её значение.

6.3 Измерьте высоту верхней реперной точки относительно замерной точки с использованием замерной ленты и замерного груза. Запишите значение контрольной высоты с точностью до ближайшего малого деления на замерной ленте в опорожненном и наполненном резервуаре.

 © ISO 2003 – Все права сохраняются

7 Измерения окружности

7.1 Обмеряемые уровни

7.1.1 Если калибровка проводится для арбитражных целей, измерьте окружность три или более раз в расчете на обечайку приблизительно на следующих уровнях:

a) для клепаных резервуаров:

1) на 100 мм – 150 мм выше уровня верхней части угла днища резервуара и на 100 мм – 150 мм выше верхнего края каждого горизонтального наплыва между обечайками;

2) в среднем положении каждой обечайки;

3) на 100 мм – 150 мм ниже нижнего края каждого горизонтального наплыва между обечайками и на 100 мм – 150 мм ниже уровня самой нижней части верхнего угла;

b) для сварных резервуаров:

на трех или более уровнях, как указано в a), но верхний и нижний уровни должны отстоять на 270 мм – 330 мм от нижнего угла, верхнего угла или горизонтальных швов.

7.1.2 Если калибровка проводится для рабочего метода, окружность может быть измерена предпочтительно только двумя обмерами в расчете на обечайку, по одному на каждом из следующих уровней:

— приблизительно на 1/5 – 1/4 высоты обечайки или высоте кольца выше нижнего горизонтального шва;

— приблизительно на 1/5 – 1/4 высоты обечайки или высоте кольца ниже верхнего горизонтального шва.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

7.1.3 Если по какой-либо причине непрактично производить обмер на обычном уровне, проведите обмер вблизи этого уровня, но не ближе нижнего или верхнего угла, см. 7.1.1 a) или b). Укажите в записях сотрудника, производившего обмер, уровень, на котором эта окружность была измерена, а также причину проведения измерений на этом уровне.

ISO 7507-1:2003
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/09259fce-0d1d-4f17-8b89-74e31d0a01d2/iso-7507-1-2003

Если лента не находится в тесном контакте с поверхностью резервуара по всему её маршруту, приложите пошаговое устройство (см. 7.5) так, чтобы могла быть рассчитана поправка для большой окружности.

7.2 Методика обмера

Обмерьте резервуар любым из методов, описанных в 7.2.2 – 7.2.3. Калибровочное натяжение, установленное для обвязочной ленты, должно прилагаться к ней с использованием натяжных рукояток и пружинных весов и передаваться вдоль всей её длины.

ПРИМЕЧАНИЕ Это достигается плавным пилообразным движением, передаваемым обвязочной ленте, или же обвязочная лента может быть точно установлена вокруг резервуара путем отрыва её от обшивки резервуара с помощью тросов, прикрепляемых к позиционеру ленты, плавно скользящему вдоль неё.

Поместите обвязочную ленту на её соответствующий маршрут, который должен быть параллельным горизонтальным швам резервуара.

7.2.2 Если длина используемой обвязочной ленты недостаточна для полного окружения резервуара, выберите уровень маршрута обвязочной ленты, а затем измерьте окружность по секциям. Начертите метки не ближе, чем на расстоянии от вертикального шва, приблизительно равном одной трети длины листа, при этом расстояние между метками должно быть таким, чтобы измерения могли проводиться без труда. Когда натяжение на пружинных весах на конце обвязочной ленты станет таким, как установлено в 7.2.1 для каждой отдельной секции, запишите отдельные показания. Длина наружной окружности резервуара далее должна определяться как сумма результатов отдельных измерений.

7.2.3 Если длина обвязочной ленты достаточна для полного окружения резервуара, выберите уровень маршрута обвязочной ленты, а затем протяните её вокруг окружности и удерживайте её так,

© ISO 2003 – Все права сохраняются