ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 11.13.13-2009

Система стандартов пожарной безопасности

ПЕНООБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ПОДСЛОЙНОГО ТУШЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В РЕЗЕРВУАРАХ

Общие технические требования и методы испытаний

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі

ПЕНАЎТВАРАЛЬНІКІ ДЛЯ ПАДПЛАСТАВАГА ТУШЭННЯ НАФТЫ І НАФТАПРАДУКТАЎ У РЭЗЕРВУАРАХ

Агульныя тэхнічныя патрабаванні і метады выпрабаванняў

Издание официальное

БЗ 6-2009



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 614.844.5(083.74)(476) МКС 13.220.20 КП 03

Ключевые слова: синтетический фторсодержащий пленкообразующий пенообразователь, подслойное тушение, рабочий раствор пенообразователя

ОКП РБ 24.51.2

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 РАЗРАБОТАН учреждением «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь

ВНЕСЕН Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 25 июня 2009 г. № 30

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой НПБ 70-2003)

© Госстандарт, 2009

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие технические требования 2
5 Требования безопасности 3
6 Методы испытаний 4
Приложение А (справочное) Компоненты, используемые для создания модели жесткой воды 7
Приложение Б (обязательное) Схема генератора пены низкой кратности 8
Приложение В (обязательное) Схема модельного резервуара для определения времени тушения водонерастворимой горючей жидкости при подаче пены низкой кратности под слой нефтепродукта 9
Библиография 10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Система стандартов пожарной безопасности ПЕНООБРАЗОВАТЕЛИ ДЛЯ ПОДСЛОЙНОГО ТУШЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В РЕЗЕРВУАРАХ Общие технические требования и методы испытаний

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі ПЕНАЎТВАРАЛЬНІКІ ДЛЯ ПАДПЛАСТАВАГА ТУШЭННЯ НАФТЫ І НАФТАПРАДУКТАЎ У РЭЗЕРВУАРАХ Агульныя тэхнічныя патрабаванні і метады выпрабаванняў

Fire safety standards system Foam concentrates for subsurface petroleum and petroleum derivatives fire extinguishing in tanks General technical requirements and test methods

Дата введения 2010-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на синтетические фторсодержащие пленкообразующие пенообразователи, предназначенные для подслойного тушения нефти и нефтепродуктов в резервуарах (далее – пенообразователи).

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТБ ГОСТ Р 50588-99 Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.019-79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 33-2000 (ИСО 3104-94) Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости

ГОСТ 1770-74 (ИСО 1042-83, ИСО 4788-80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2517-85 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ 4209-77 Реактивы. Магний хлористый 6-водный. Технические условия

ГОСТ 5632-72 Стали высоколегированные и сплавы коррозионностойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7193-74 Анемометр ручной индукционный. Технические условия

ГОСТ 13718-68 Весы крутильные (торсионные). Методы и средства поверки

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов

Издание официальное

ГОСТ 18995.1-73 Продукты химические жидкие. Методы определения плотности

ГОСТ 18995.5-73 Продукты химические органические. Методы определения температуры кристаллизации

ГОСТ 22567.5-93 Средства моющие синтетические и вещества поверхностно-активные. Методы определения концентрации водородных ионов

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 25828-83 Гептан нормальный эталонный. Технические условия

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 31077-2002 Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 высоконапорный генератор: Устройство для получения пены низкой кратности с использованием эжекции воздуха.

3.2 время свободного горения: Время с момента воспламенения горючей жидкости до момента начала подачи пены.

3.3 интенсивность подачи рабочего раствора пенообразователя: Объем рабочего раствора пенообразователя, подаваемого в единицу времени на единицу площади зеркала горючей жидкости.

3.4 кратность пены: Величина, равная отношению объема пены к объему раствора пенообразователя, содержащегося в пене.

3.5 нормативная интенсивность подачи пены: Интенсивность подачи пены, установленная в технических условиях на конкретный вид пенообразователя.

3.6 подслойное тушение пожара в резервуаре: Способ тушения пожара нефти и нефтепродуктов в резервуаре методом подачи пленкообразующей пены низкой кратности в основание резервуара непосредственно в слой горючей жидкости.

3.7 рабочий раствор пенообразователя: Водный раствор с объемной долей пенообразователя, установленной в технических условиях на конкретный вид пенообразователя.

3.8 синтетический фторсодержащий пленкообразующий пенообразователь: Пенный концентрат с фторсодержащими стабилизаторами, огнетушащая способность которого определяется образованием водной пленки на поверхности углеводородной горючей жидкости.

3.9 устойчивость пены: Время разрушения 50 % объема пены или время выделения 50 % жидкой фазы, содержащейся в пене.

4 Общие технические требования

4.1 Пенообразователи должны соответствовать требованиям настоящего стандарта, техническим условиям (далее – ТУ) на конкретный вид пенообразователя и изготавливаться по технологическим регламентам, утвержденным в установленным порядке.

4.2 Показатели качества пенообразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя	Методы контроля
Внешний вид пенообразователя	Однородная жидкость без посторонних включений и осадка	По 6.3
Плотность при 20 °С	Устанавливается в ТУ	По 6.5
Кинематическая вязкость пенообразователя при 20 °С, мм^2/с, не более	200	По 6.9
Показатель концентрации водородных ионов пенообразователя	6,5 – 10,0	По 6.7
Поверхностное натяжение рабочего раствора пенообразователя, мН/м, не более	17,5	По 6.10
Межфазное натяжение на границе раздела с н-гептаном, мН/м, не менее	1,5	По 6.10
Кратность пены, не менее	6,0	По 6.8
Температура вспышки	Не ниже 28 °С	По 6.4
Температура воспламенения	Отсутствует	По 6.4
Устойчивость пены, с	Устанавливается в ТУ	По 6.8
Температура кристаллизации, °С, не выше	Минус 5	По 6.6
Время тушения при интенсивности подачи рабочего раствора (0,040 ± 0,002) дм^3/м·с, с, не более	120	По 6.11

4.3 При замерзании и оттаивании пенообразователей не должны наблюдаться выпадение кристаллического осадка и расслоение, видимые невооруженным глазом.

4.4 Упаковка

Требования к упаковке должны быть приведены в ТУ на конкретный вид пенообразователя.

4.5 Маркировка

На каждую транспортную емкость с пенообразователем должна быть нанесена маркировка, содержащая следующие данные:

– местонахождение (юридический адрес, включая страну) изготовителя;
– наименование изготовителя и (при наличии) его товарный знак;
– наименование пенообразователя с отметкой «пленкообразующий»;
– обозначение ТУ на конкретный вид пенообразователя;
– манипуляционные знаки по ГОСТ 14192;
– концентрация рабочего раствора пенообразователя;
– температура хранения и температура применения;
– состав пенообразователя;
– номинальный объем;
– номер партии;
– гарантийный срок;
– дата изготовления;
– условия хранения.

Дополнительные сведения должны быть указаны в ТУ на конкретный вид пенообразователя.

4.6 Каждая партия пенообразователя может сопровождаться инструкцией по применению в соответствии с ГОСТ 2.601.

5 Требования безопасности

5.1 Пенообразователи по степени воздействия на организм человека не должны превышать 3-й класс опасности по ГОСТ 12.1.007.

5.2 Пенообразователи не должны оказывать канцерогенные и мутагенные воздействия на организм человека.

5.3 Пенообразователи, содержащие фторсодержащие добавки, могут обладать слабым кумулятивным и кожно-резорбтивным действием.

5.4 При работе с пенообразователями необходимо применять индивидуальные средства защиты по ГОСТ 12.4.011, чтобы исключить возможность попадания состава на кожные покровы, слизистую оболочку глаз и в желудочно-кишечный тракт. Лица, работающие с пенообразователями, должны быть обеспечены непромокаемой спецодеждой, резиновыми сапогами, прорезиненными рукавицами, перчатками, защитными очками или щитками, защитными дерматологическими средствами (кремами, мазями) для защиты рук.

5.5 Допускается использование пенообразователей, относящихся к горючим и легковоспламеняющимся жидкостям по ГОСТ 12.1.044. Температура вспышки пенообразователей должна быть не ниже 28 °С.

5.6 Лица, работающие с пенообразователями, должны быть обеспечены рабочими местами, удовлетворяющими требованиям ГОСТ 12.2.003 и санитарно-гигиеническим требованиям ГОСТ 12.1.005.

5.7 При проведении испытаний следует выполнять требования электробезопасности по ГОСТ 12.1.019.

6 Методы испытаний

6.1 Условия проведения испытаний

6.1.1 Условия проведения испытаний (за исключением испытаний в соответствии с 6.11):

– температура окружающего воздуха – (20 ± 5) °С;

– атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;

– относительная влажность воздуха – от 30 % до 80 %.

6.1.2 При проведении испытаний в соответствии с 6.8 и 6.11 для приготовления рабочих растворов используется в зависимости от рекомендаций изготовителя питьевая вода по [1] или жесткая вода, состав которой приведен в таблице А.1 приложения А.

6.1.3 Интенсивность подачи и концентрация рабочего раствора пенообразователя, предназначенного для использования с жесткой водой, при проведении испытаний в соответствии с 6.8 и 6.11 должны быть аналогичными интенсивности подачи и концентрации рабочего раствора при испытаниях на питьевой воде по [1].

6.2 Объем выборки определяют по ГОСТ 2517.

6.3 Внешний вид пенообразователя определяют по СТБ ГОСТ Р 50588.

6.4 Определение температуры вспышки и температуры воспламенения проводят по ГОСТ 12.1.044.

6.5 Определение плотности пенообразователя проводят с помощью ареометра по ГОСТ 18995.1.

6.6 Температуру кристаллизации определяют по ГОСТ 18995.5.

6.7 Концентрацию водородных ионов пенообразователя определяют по ГОСТ 22567.5.

6.8 Измерение кратности и устойчивости пены проводят в соответствии с СТБ ГОСТ Р 50588 (пункт 7.2).

6.9 Кинематическую вязкость пенообразователей определяют с помощью стеклянных вискозиметров по ГОСТ 33.

6.10 Определение поверхностного натяжения рабочего раствора пенообразователя и межфазного натяжения на границе раздела с н-гептаном

6.10.1 При измерении поверхностного натяжения рабочего раствора пенообразователя и межфазного натяжения на границе раздела с н-гептаном используют следующие материалы и оборудование:

– весы торсионные типа WT-1000 по ГОСТ 13718 с пределом измерений 1 000 мг и ценой деления 2 мг либо аналогичные;

– пипет-дозаторы с диапазонами измерения от 0,1 до 1 $см^3$ и от 1 до 5 $см^3$;

– стаканчики лабораторные по ГОСТ 25336;

– цилиндр мерный точности 1-100-2, с ценой деления 1 мм по ГОСТ 1770;

– вода дистиллированная по ГОСТ 6709;

– вода питьевая по [1];

– н-гептан эталонный по ГОСТ 25828.

6.10.2 Используя мерный цилиндр и пипет-дозатор, готовят рабочий раствор пенообразователя с концентрацией, указанной в ТУ на конкретный вид пенообразователя.

6.10.3 Измерение поверхностного натяжения рабочего раствора и межфазного натяжения на границе раздела с н-гептаном проводят методом «отрыва кольца».

6.10.4 Перед проведением измерений промывают стаканчик и кольцо торсионных весов питьевой водой, а затем – дистиллированной. Устанавливают основную и вспомогательную шкалу торсионных весов на ноль.

6.10.5 В промытый стаканчик помещают рабочий раствор пенообразователя. Стаканчик устанавливают на предметный столик торсионных весов так, чтобы кольцо «прилипло» к поверхности жидкости.

6.10.6 Вращают рукоятку весов по часовой стрелке, обеспечивая скорость изменения усилия отрыва кольца от $2 \cdot 10^{-6}$ до $4 \cdot 10^{-6}$ кг/с до тех пор, пока не произойдет отрыв кольца от поверхности раствора пенообразователя. Непосредственно перед отрывом кольца произойдет смещение стрелки вспомогательной шкалы вверх. При этом для повышения точности измерения необходимо снизить скорость изменения усилия отрыва кольца до $1 \cdot 10^{-6}$ кг/с.

6.10.7 Зафиксировав значение усилия отрыва кольца от поверхности «раствор – воздух», плавным вращением левой рукоятки против часовой стрелки выставляют основную шкалу на ноль.

6.10.8 Расчет поверхностного натяжения рабочего раствора пенообразователя проводят по формулам:

$$\gamma = k \cdot m, \quad (1)$$

$$k = \gamma_B / m_B, \quad (2)$$

где γ и γ_B – поверхностное натяжение рабочего раствора пенообразователя и дистиллированной воды соответственно, Н/м;

k – константа кольца, $с^{-2}$;

m и m_B – усилие отрыва кольца от поверхности рабочего раствора пенообразователя и дистиллированной воды соответственно, кг.

6.10.9 Затем с помощью пипет-дозатора помещают н-гептан поверх исследуемого раствора пенообразователя, стараясь не допускать появления пузырьков раствора в н-гептане. Стаканчик устанавливают на предметный столик торсионных весов так, чтобы кольцо находилось на поверхности раствора пенообразователя на границе «раствор – гептан». Затем проводят измерение межфазного натяжения на границе «раствор – гептан», осуществляя операции, указанные в 6.10.6, и фиксируя значение усилия отрыва кольца от поверхности «раствор – гептан».

6.10.10 Расчет межфазного натяжения на границе раздела с н-гептаном проводят по формулам (1) и (2).

6.10.11 Проводят пять измерений поверхностного и межфазного натяжений. За результат измерения принимают среднеарифметическое значение всех определений. Допустимое расхождение между результатами повторных измерений, полученных одним оператором при постоянных условиях с доверительной вероятностью 0,95, должно быть в пределах ±0,3 %.

6.11 Определение времени тушения

6.11.1 Оборудование и материалы

6.11.1.1 Генератор пены низкой кратности в соответствии с приложением Б (рисунок Б.1), расположенный на уровне верхнего края резервуара, подключенный к трубопроводу и позволяющий обеспечить подачу образующейся пены на поверхность углеводородной горючей жидкости при расходе раствора $(7{,}63 \pm 0{,}03) \cdot 10^{-2}$ $дм^3/с$ и давлении перед генератором (0,65 ± 0,05) МПа.

6.11.1.2 Модельный резервуар в соответствии с приложением В (рисунок В.1) для определения времени тушения водонерастворимой горючей жидкости методом подачи пены под слой нефтепродукта, состоящий из:

– резервуара цилиндрического двухуровневого, изготовленного из стали 12Х18Н9Т по ГОСТ 5632 или другого коррозионно-стойкого материала, с толщиной стенок (2,0 ± 0,5) мм, внутренним диаметром верхнего цилиндра (1,56 ± 0,02) м, высотой верхнего цилиндра (0,3 ± 0,01) м, внутренним диаметром нижнего цилиндра (0,2 ± 0,02) м, высотой нижнего цилиндра (0,9 ± 0,02) м;

– трубопровода для подачи пены в нижний уровень резервуара (расстояние от оси трубопровода до нижнего среза нижнего цилиндра резервуара (75 ± 25) мм, изготовленного из стали 12Х18Н9Т или другого коррозионно-стойкого металла, с внутренним диаметром (25 ± 2) мм, длиной (1,65 ± 0,15) м, толщиной стенок (2,0 ± 0,5) мм.

6.11.1.3 Емкость для рабочего раствора вместимостью – не менее 100 дм^3.

6.11.1.4 Манометр с диапазоном измерения от 0 до 1,0 МПа, ценой деления 0,04 МПа и классом точности 1.

6.11.1.5 Насос, обеспечивающий расход раствора пенообразователя не менее $(7,63 \pm 0,03) \cdot 10^{-2}$ дм^3/с при давлении перед генератором (0,65 ± 0,05) МПа.

6.11.1.6 Металлический пруток диаметром от 10 до 15 мм, длиной от 1,5 до 2,0 м, на одном конце которого закреплено небольшое количество пористого материала, который перед испытанием смачивают в горючей жидкости и поджигают.

6.11.1.7 Вентиль.

6.11.1.8 Секундомер с диапазоном измерения от 0 до 1 800 с, ценой деления 0,2 с и классом точности 2.

6.11.1.9 Весы ВТС-15 среднего класса точности, с диапазоном измерения от 0 до 15 кг, ценой деления 0,005 кг либо аналогичные.

6.11.1.10 Весы ВТС-100 среднего класса точности, с диапазоном измерения от 0 до 100 кг, ценой деления 0,02 кг либо аналогичные.

6.11.1.11 Вода питьевая – по [1].

6.11.1.12 Горючая жидкость нефрас С2-80/120 – по [2], н-гептан эталонный – по ГОСТ 25828 или бензин по ГОСТ 31077.

6.11.1.13 Термометр по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С.

6.11.1.14 Анемометр индукционный по ГОСТ 7193 с диапазоном измерения от 1 до 10 м/с и погрешностью измерения ±10 %.

6.11.2 Испытания проводят при температуре от 5 °С до 25 °С, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа и относительной влажности от 30 % до 80 %. Температура рабочего раствора пенообразователя должна быть от 15 °С до 20 °С. Скорость ветра не должна превышать 3 м/с при отсутствии осадков.

6.11.3 Для проведения испытаний готовят рабочий раствор пенообразователя концентрации, указанной в ТУ на конкретный вид пенообразователя. Используя значения плотности пенообразователя и воды, рассчитывают значения массы пенообразователя и воды, необходимые для приготовления рабочего раствора. Необходимые количества пенообразователя и воды взвешивают на весах ВТС-15 и ВТС-100 соответственно. После этого пенообразователь и воду смешивают в емкости для рабочего раствора.

6.11.4 Затем устанавливают модельный резервуар на ровной поверхности земли и заливают в противень предварительно взвешенную на весах ВТС-100 (210 ± 4) кг горючую жидкость, что соответствует (300 ± 5) дм^3.

6.11.5 Зажигают горючую жидкость в противне и выдерживают время свободного горения (60 ± 5) с. После этого подают пену в резервуар.

6.11.6 Подачу пены осуществляют в течение (120 ± 2) с, фиксируют время тушения.

6.11.7 Проводят испытания три раза. При успешном тушении в двух первых опытах третий опыт допускается не проводить.

6.11.8 За результат испытаний принимают среднеарифметическое значение времени тушения, полученного во всех опытах.

6.11.9 Пенообразователь считают выдержавшим испытания, если горючая жидкость в модельном резервуаре была потушена за 120 с.

6.11.10 Если на момент прекращения подачи пены имеются отдельные языки пламени, допускается считать модельный очаг потушенным при условии, что в течение 30 с после прекращения подачи пены горение прекратится.

Приложение А
(справочное)

Компоненты, используемые для создания модели жесткой воды

Таблица А.1

Наименование компонента	Химическая формула компонента	Массовая доля компонента, %
Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или вода питьевая по [1] с жесткостью не более 7 мг-экв·дм$^{-3}$	H_2O	99,8794
Магний хлористый 6-водный по ГОСТ 4209	$MgCl_2 \cdot 6H_2O$	0,0381
Кальций хлористый 2-водный по [3]	$CaCl_2 \cdot 2H_2O$	0,0825

Приложение Б
(обязательное)

Схема генератора пены низкой кратности

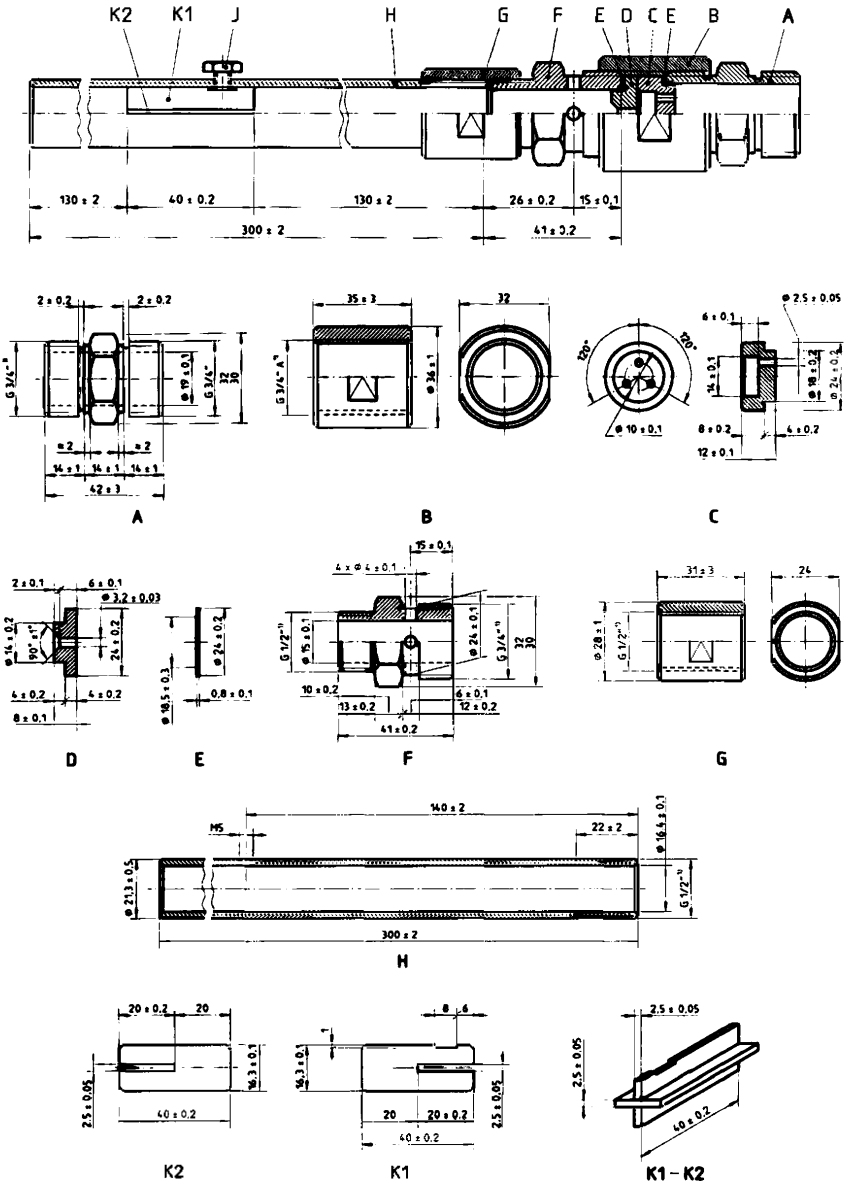
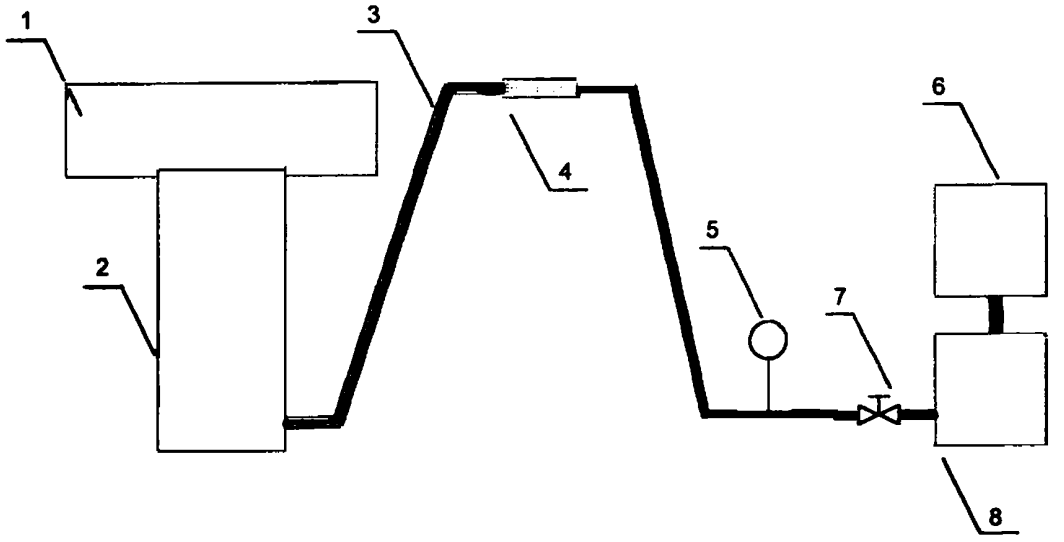


Рисунок Б.1 – Генератор пены низкой кратности

Приложение В
(обязательное)

Схема модельного резервуара для определения времени тушения водонерастворимой горючей жидкости при подаче пены низкой кратности под слой нефтепродукта



1 – верхний цилиндр двухуровневого резервуара; 2 – нижний цилиндр двухуровневого резервуара; 3 – трубопровод для подачи пены в нижний уровень резервуара; 4 – генератор пены; 5 – манометр; 6 – емкость для раствора пенообразователя; 7 – вентиль; 8 – насос

Рисунок В.1 – Модельный резервуар для определения времени тушения водонерастворимой горючей жидкости при подаче пены низкой кратности под слой нефтепродукта

Библиография

[1] Санитарные правила и нормы Республики Беларусь
СанПиН 10-124 РБ 99 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

[2] Технические условия
ТУ РБ 100006485.148-2002 Бензин-растворитель

[3] Технические условия
ТУ 6-09-5077-87 Кальций хлористый 2-водный

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 07.07.2009. Подписано в печать 24.07.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,4 Уч.- изд. л. 0,64 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru