

Особенности для хранения нефти и нефтепродуктов на НПС

По степени значимости обеспечение надлежащих условий размещения сырья не уступает добыче и переработке нефти. При нарушении правил топливо может потерять свои свойства и упасть в цене.

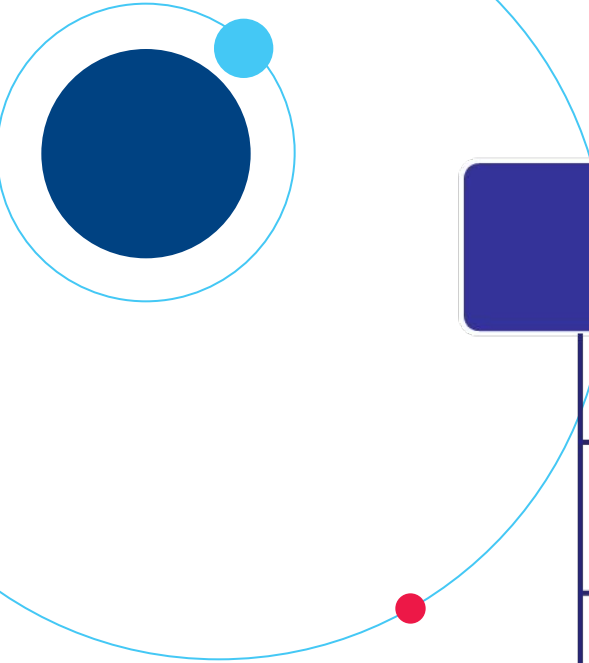
Хранение нефти и нефтепродуктов на НПС осуществляется в резервуарах.

Резервуа́р (фр. *réservoir*) происходит от слова «резерв» (фр. *réserve* от лат. *reservare* — сберегать, сохранять).



Резервуарный парк — это неотъемлемая часть системы магистрального нефтепровода, система сооружений, содержащих нефть и нефтепродукты.





Резервуарные парки необходимы для:

приема нефти от добывающих предприятий

учета нефти

обеспечения заданных свойств нефти,
включающих возможное смешивание одних
сортов с другими

хранения с целью компенсации
неравномерности приема-отпуска нефти и
работы МН

Классификация нефтяных резервуаров

по расположению

- наземные
- подземные

по материалам, из которых изготавливаются

- металлические (из сталей, цветных металлов и их сплавов),
- железобетонные,
- каменные,
- земляные (амбары), деревянные,
- стеклопластиковые,
- пластмассовые
- резинотканевые

по величине избыточного давления

- резервуары низкого (менее 0,002 МПа) давления
- повышенного (свыше 0,002 МПа) давления

Классификация нефтяных резервуаров

по форме оболочки

- вертикальные и горизонтальные цилиндрические резервуары,
- каплевидные резервуары,
- шаровые резервуары
прямоугольные

по состоянию хранимого продукта

- для маловязких нефтей и нефтепродуктов
- для высоковязких и застывающих нефтей и нефтепродуктов, требующих подогрева, для сжиженных газов

по способу установки

- стационарные,
- Передвижные.

Подземные нефтяные резервуары

шахтные, сооружаемые в специально создаваемых горных выработках или в отработанных выработках шахт и рудников

бесшахтные, создаваемые в пластах каменной соли путём выщелачивания, а также уплотнением пород взрывом

траншейные, сооружаемые открытым горным способом полускальных, крупнообломочных, песчаных и глинистых грунтах траншейные нефтяные резервуары строятся металлическими с щитовой крышей, опирающейся на несущие фермы

Технические характеристики резервуаров РВС

| Наименование и объем резервуара, м ³ | Диаметр, м | Высота, м | Кол-во рулонов | Масса резервуара в зависимости от типа крыши, тонн | | | | |
|---|------------|-----------|----------------|--|--|------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| | | | | РВС с конической оболочкой | РВСП с конической оболочкой и понтоном | РВС с купольной крышей | РВСП с купольной крышей и понтоном | РВСПК с плавающей крышей |
| РВС-100 | 4,79 | 6,0 | 1 | 8 | 10 | - | - | - |
| РВС-200 | 6,63 | 6,0 | 1 | 10 | 13 | - | - | - |
| РВС-300 | 7,58 | 7,5 | 1 | 13 | 17 | - | - | - |
| РВС-400 | 8,53 | 7,5 | 1 | 15 | 19 | - | - | - |
| РВС-500 | 8,45 | 9,25 | 1 | 21 | 26 | - | - | - |
| РВС-700 | 10,43 | 9,0 | 1 | 21 | 26 | - | - | - |
| РВС-1000 | 10,43 | 12,0 | 1 | 26 | 33 | - | - | 40 |
| РВС-2000 | 15,18 | 12,0 | 1 | 48 | 57 | - | - | 63 |
| РВС-3000 | 18,98 | 12,0 | 1 | 71 | 81 | - | - | 84 |
| РВС-5000 | 20,92 | 15 | 2 | 94 | 112 | - | - | 116 |
| | 22,8 | 12,0 | 2 | 95 | 117 | - | - | 116 |
| РВС-10000 | 28,5 | 17,88 | 4 | - | - | 225 | 240 | 240 |
| | 34,2 | 17,88 | 4 | - | - | - | - | - |
| РВС-20000 | 39,9 | 17,88 | 7 | - | - | 430 | 468 | 425 |
| РВС-30000 | 45,6 | 18 | - | - | - | 566 | 615 | 570 |
| РВС-50000 | 60,7 | 18 | - | - | - | - | - | 902 |
| РВС-100000 | 85,3 | 18 | - | - | - | - | - | 2500 |



В зависимости от объема хранимого продукта резервуары делятся на 4 класса опасности

К 1 классу относятся резервуары объемом свыше 50000м³

2 класс опасности-это емкости объемом от 20000м³ до 50000м³, а также объемом от 10000м³ до 50000м³, если они расположены по берегам крупных водоемов и рек, либо в черте города

К 3 классу относятся резервуары объемом от 1000м³ до 20000м³

К 4 классу- резервуары менее 1000м³



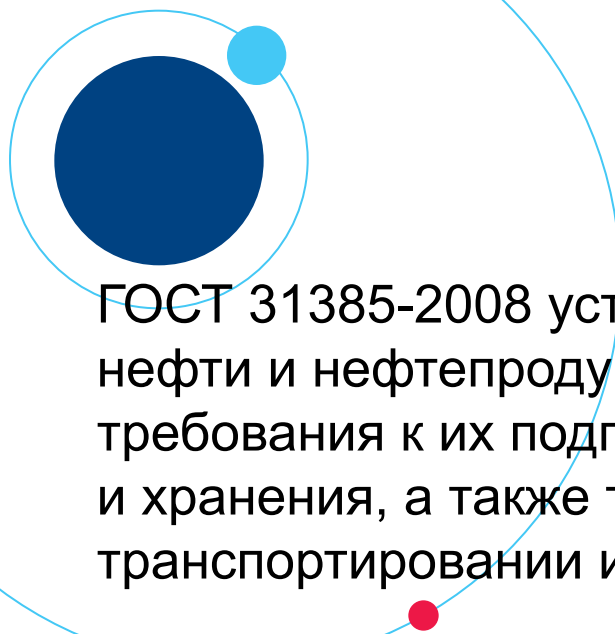
Системы резервуарного парка делятся на 4 класса в зависимости от способа монтажа

надземный тип резервуарного парка для нефти и ее продуктов. Исполнение - вертикальное со стальными сосудами в форме цилиндра. Крыша может быть стационарной или плавающей. При необходимости оснащаются понтонами или выполняются в специальной форме - сферической, каплевидной

полуподземный монтаж резервуаров и резервуарного парка. Осуществляется с использованием ЖБИ. Внутри сосуда может предусматриваться облицовка стальным листом

системы наземного размещения. По аналогии с надземными

подземные или подводные системы. Обычно сооружаются в подводных фундаментах буровых платформ. Состоят из подземных или подводных резервуаров и танкеров. Обеспечивают максимальную сохранность сырья



ГОСТ 31385-2008 устанавливает виды тары, хранилищ и транспортных средств для нефти и нефтепродуктов (в том числе углеводородных сжиженных газов), требования к их подготовке, заполнению и маркировке, условия транспортирования и хранения, а также требования безопасности при упаковывании, транспортировании и хранении нефти и нефтепродуктов.

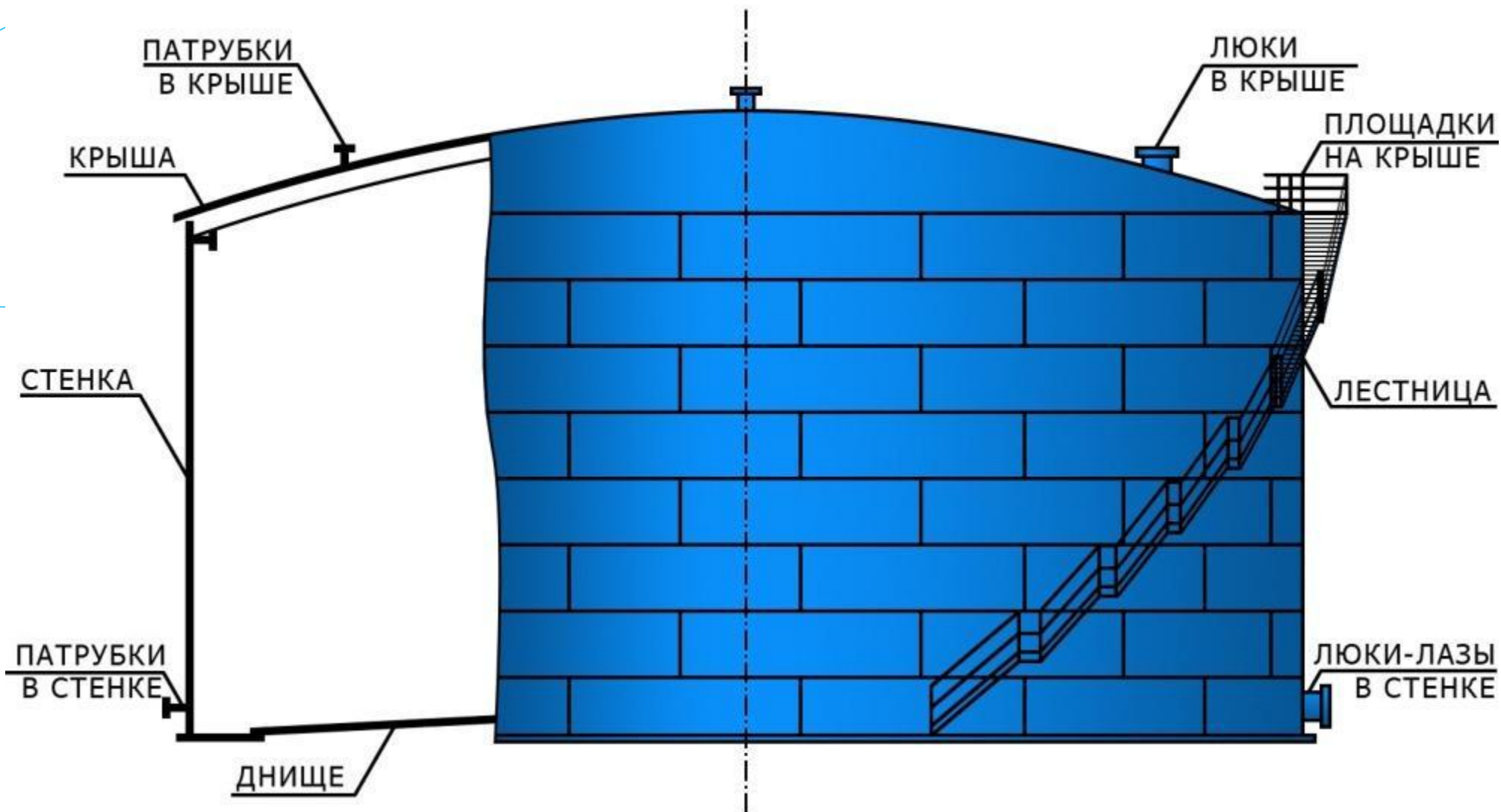
На каждой единице транспортной тары с нефтепродуктом должна быть сделана с помощью трафарета или штампа несмываемая водой и нефтепродуктами надпись, содержащая:

- наименование нефтепродукта, марку (допускается для пластичных смазок указывать их сокращенные наименования);
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- массу брутто и нетто;
- дату - месяц и год изготовления нефтепродукта;
- номер партии;
- обозначение стандарта.

Вертикальные стальные резервуары получили наибольшее распространение в системе хранения нефти



Вертикальные стальные резервуары



Дыхательная арматура резервуаров для нефти и нефтепродуктов – обязательный элемент системы оснащения парков, единственный эффективный способ предупреждения аварий в результате деформации емкости.



Функции дыхательной арматуры резервуара

Профилактика разгерметизации (разрыва) емкости при закачке материала. На этом этапе нагрузка на стенки сосудов значительно возрастает, превышая показатели атмосферного давления. Поскольку цистерны на это не рассчитаны, они могут просто разойтись по сварным швам или взорваться, когда сила нагрузки изнутри достигнет критического значения. Снизить нагрузку и позволяет дыхательная арматура резервуаров.

Защита от деформаций емкости при создании вакуума. Здесь действует обратная закономерность (поток идет не изнутри наружу, а наоборот, в пространство сосуда поступает воздух извне, выравнивая давление и предупреждая смятие емкости внутрь). Порядок срабатывания дыхательной арматуры резервуаров для нефти и нефтепродуктов тот же (первым открывается дыхательный клапан, если обеспечиваемая им скорость поступления воздуха ниже, чем требуется, его поддерживает предохранительный механизм).

Дыхательная арматура резервуара





Спасибо за внимание!