

Лекции по дисциплине “Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ”



Лекция 12. Хранение и распределение нефти, нефтепродуктов и газа

Разработчик: доцент кафедры транспорта и хранения нефти и газа
Института природных ресурсов
Шадрина Анастасия Викторовна

Нефтебазы

Нефтебазы – предприятия, состоящие из комплекса сооружений и установок, предназначенных для приема, хранения и отпуска **нефтепродуктов** потребителям.

Категории нефтебаз:

I — общий объем резервуарного парка свыше 100 000 куб. м;

II — то же, свыше 20 000 куб. м по 100 000 куб. м;

III а — то же, свыше 10 000 куб.м по 20 000 куб. м;

III б — то же, свыше 2 000 куб. м по 10 000 куб. м;

III в — то же, до 2 000 куб. м включительно.



Классификация нефтебаз

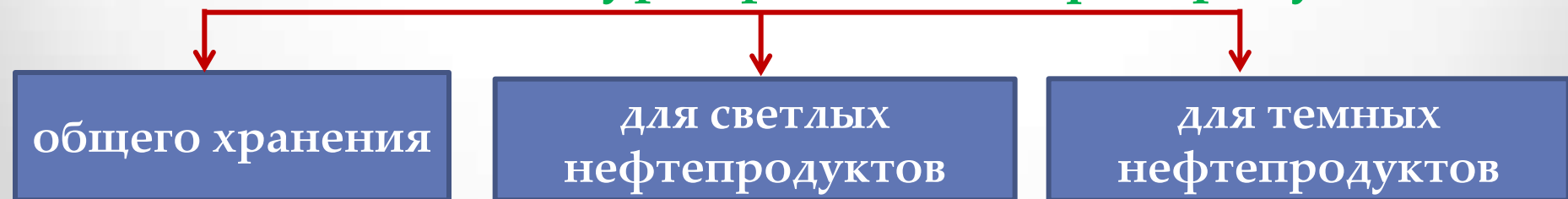
по принципу оперативной деятельности



по транспортным связям

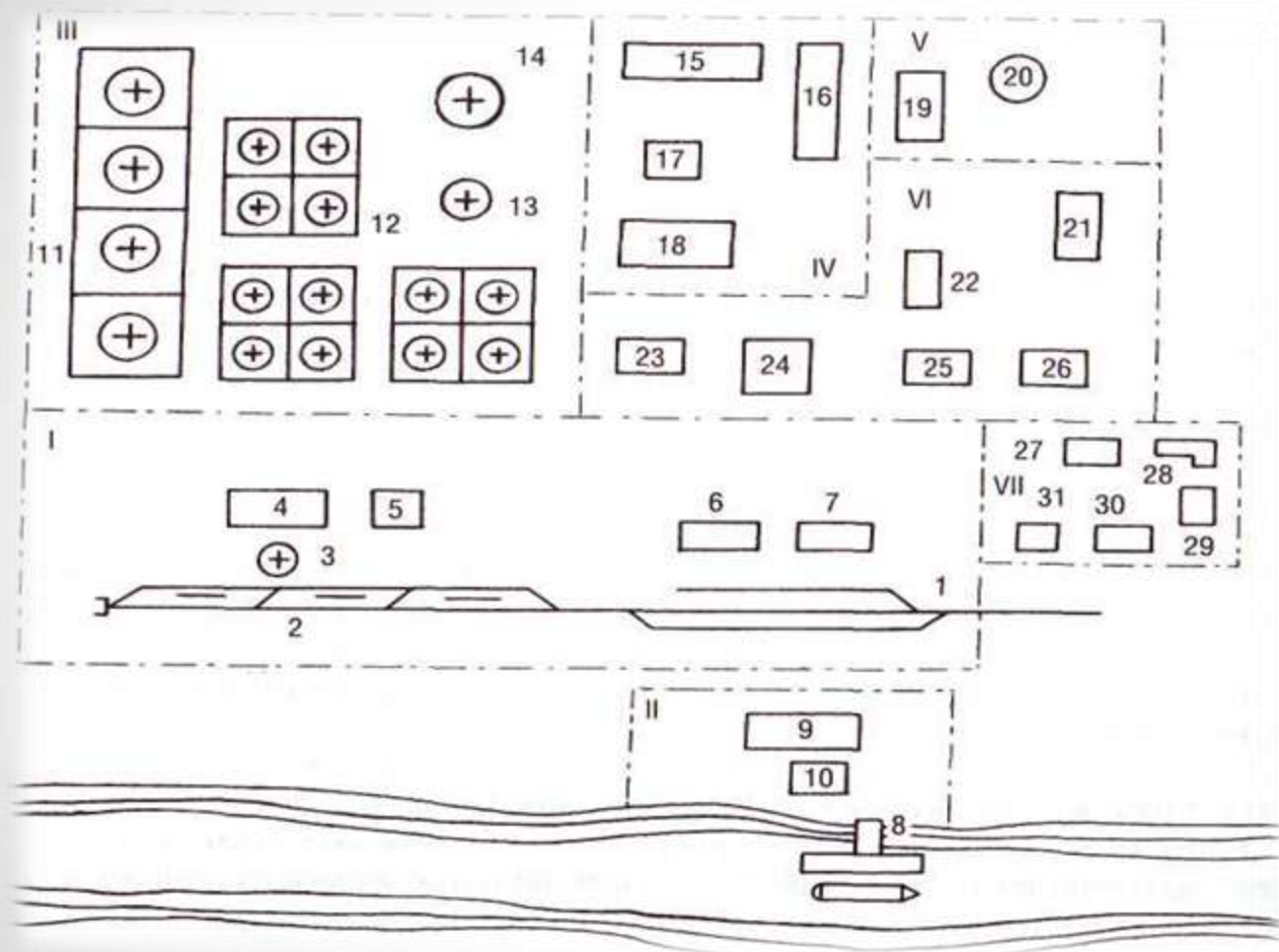


по номенклатуре хранения нефтепродуктов



Объекты нефтебаз и их размещение

Схема разбивки территории нефтебазы на зоны



- I – зона железнодорожных операций;
- II – зона водных операций;
- III – зона хранения нефтепродуктов;
- IV – оперативная зона ;

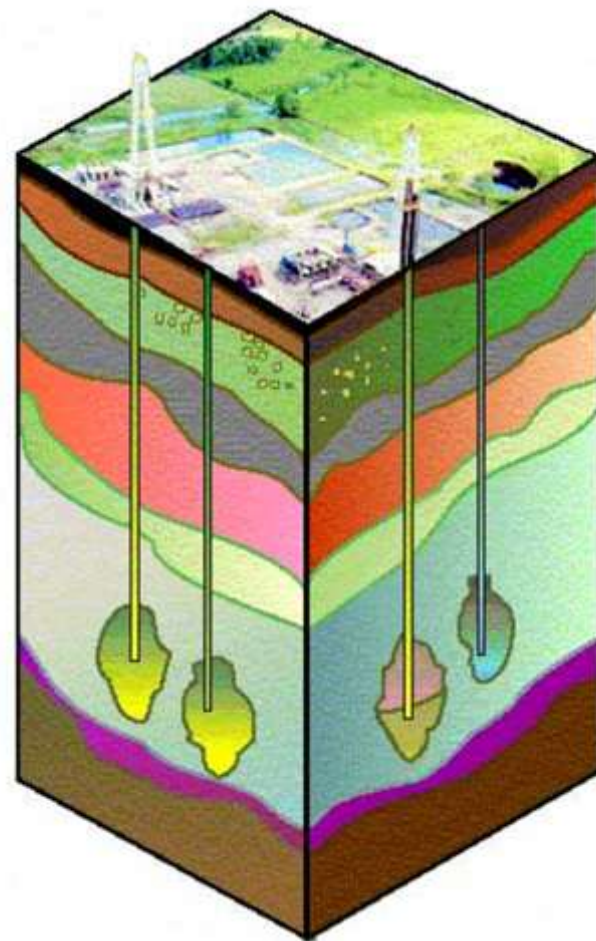
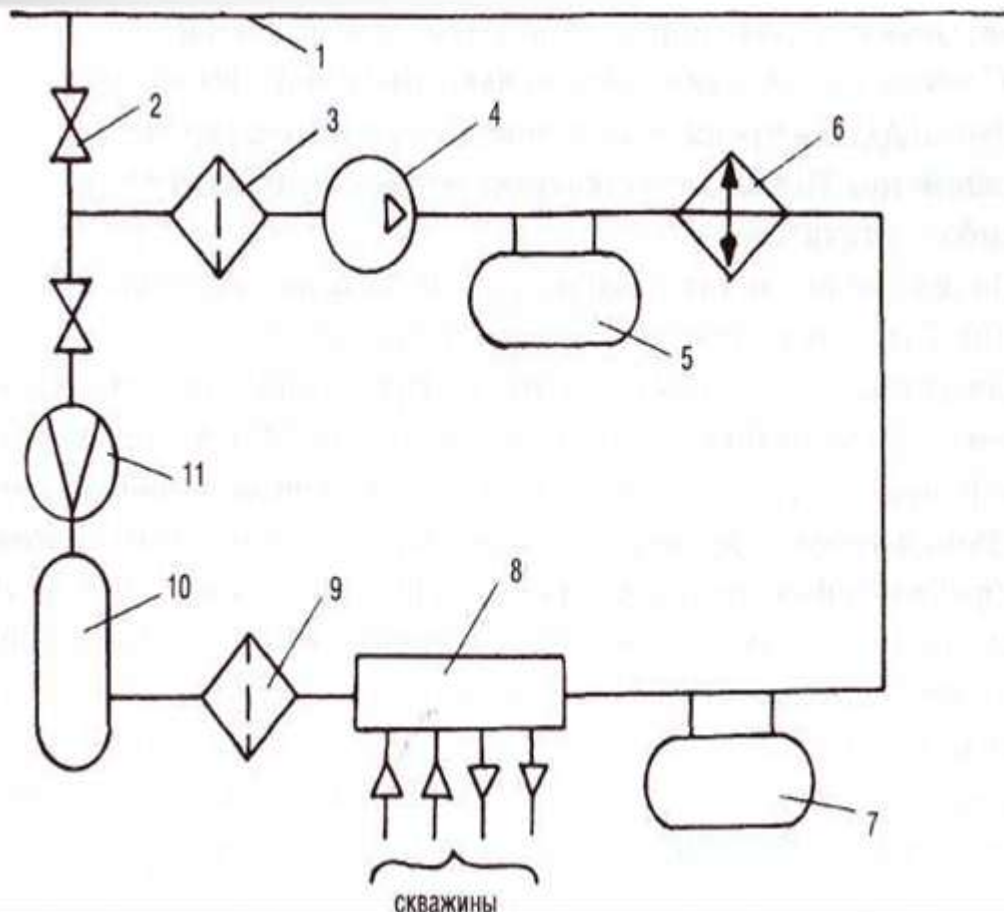
- VI – зона очистных сооружений;
- VII – зона вспомогательных сооружений;
- VIII – административно-хозяйственная зона .

Объекты нефтебаз и их размещение

Обозначения к схеме разбивки территории нефтебазы на зоны

I — зона железнодорожных операций; **II** — зона водных операций; **III** — зона хранения; **IV** — оперативная зона; **V** — зона очистных сооружений; **VI** — зона вспомогательных операций; **VII** — административно-хозяйственная зона; **1** — железнодорожный тупик; **2** — железнодорожная сливо-наливная эстакада; **3** — нулевой резервуар; **4** — насосная; **5** — лаборатория; **6** — операторная; **7** — хранилище нефтепродуктов в таре; **8** — причал; **9** — насосная; **10** — операторная; **11** — резервуарный парк светлых нефтепродуктов; **12** — резервуарный парк темных нефтепродуктов; **13** — мерник; **14** — резервуар пожарного запаса воды; **15** — автоэстакада; **16** — разливочная и расфасовочная; **17** — склад для хранения расфасованных нефтепродуктов; **18** — склад для тары; **19** — нефтеловушка; **20** — шламонакопитель; **21** — котельная; **22** — трансформаторная подстанция; **23** — водонасосная; **24** — мехмастерские; **25** — склад материалов, оборудования и запасных частей; **26** — конторы грузовых операций; **27** — пожарное депо; **28** — конторы; **29** — проходная; **30** — здание охраны; **31** — гараж

Принципиальная схема подземного газохранилища



1 — магистральный газопровод; **2** — газопровод-отвод;
3, 9 — пылеуловители; **4** — компрессорная станция; **5** — сепаратор; **6** — холодильник (градирня); **7** — маслоотделитель;
8 — газораспределительный пункт; **10** — установка осушки газа;
11 — расходомер

Типы резервуаров

по отношению к уровню земли:

- ✓ **подземные**, когда наивысший уровень нефтепродукта в резервуаре находится не менее чем на 0,2 м ниже наинизшей планировочной отметки прилегающей площадки;
- ✓ **наземные**, когда днище резервуара находится на одном уровне или выше наинизшей планировочной отметки прилегающей площадки (в пределах 3 м от стенки резервуара).

по материалу, из которого они изготовлены:

металлические, железобетонные, каменные, земляные, синтетические, ледогрунтовые и горные в различных горных породах;

по величине избыточного давления:

- ✓ **резервуары низкого давления** ($P_H < 0,002 \text{ МПа}$)
- ✓ **резервуары высокого давления** ($P_H > 0,002 \text{ МПа}$);

Типы резервуаров

по технологическим операциям:

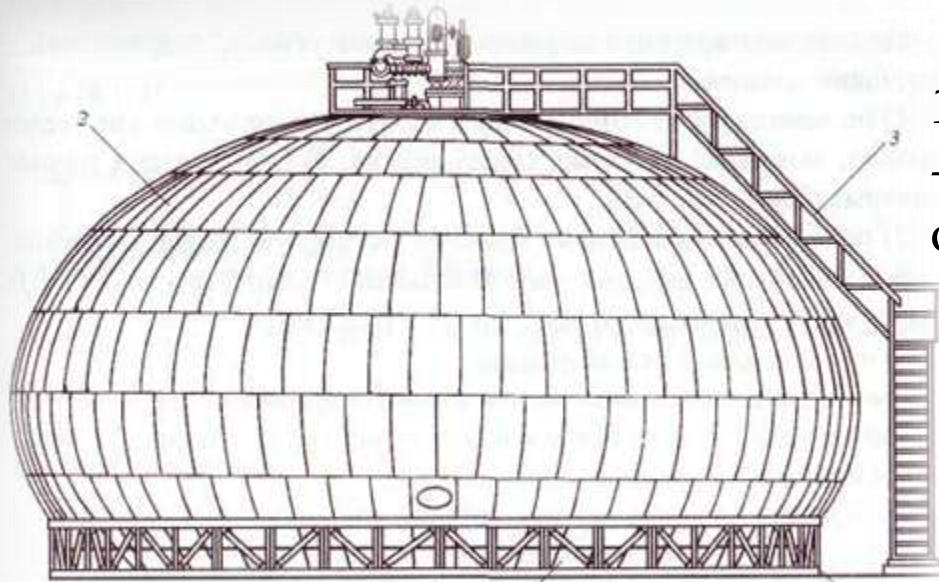
- ✓ резервуары для хранения **маловязких нефтей** и **нефтепродуктов**;
- ✓ резервуары для хранения **высоковязких нефтей** и **нефтепродуктов**;
- ✓ резервуары-отстойники;
- ✓ резервуары специальных конструкций для хранения нефтей и нефтепродуктов с высоким давлением насыщенных паров

по конструкции:

стальные резервуары вертикальные цилиндрические с коническими и сферическими крышами, горизонтальные цилиндрические с плоскими и пространственными днищами, каплевидные, шаровые;
железобетонные резервуары (вертикальные и горизонтальные цилиндрические, прямоугольные и траншейные)

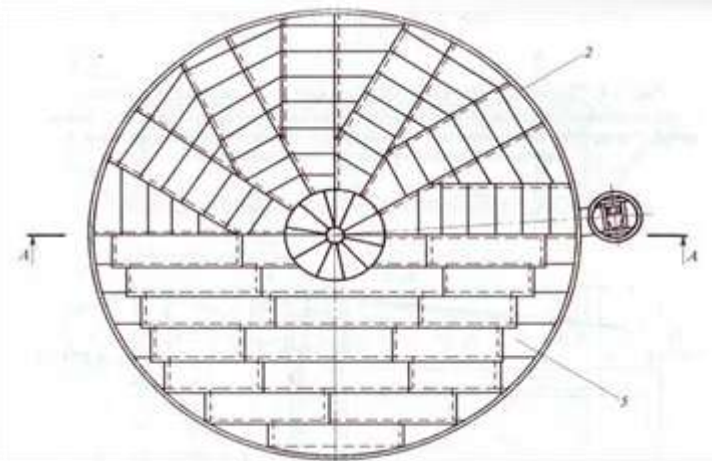
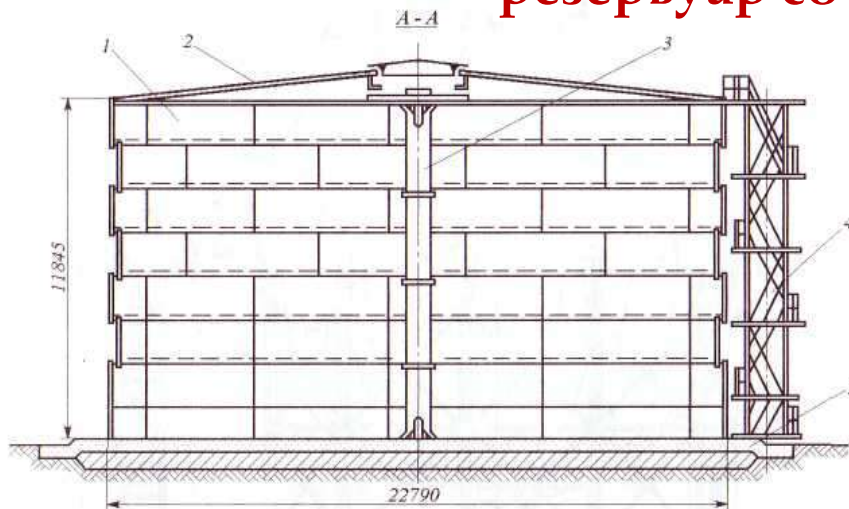
Типы резервуаров

Каплевидный резервуар



1 - днище; 2 - корпус; 3 - лестница; 4 - площадка с оборудованием; 5 - опорное кольцо

Стальной цилиндрический резервуар со щитовой кровлей

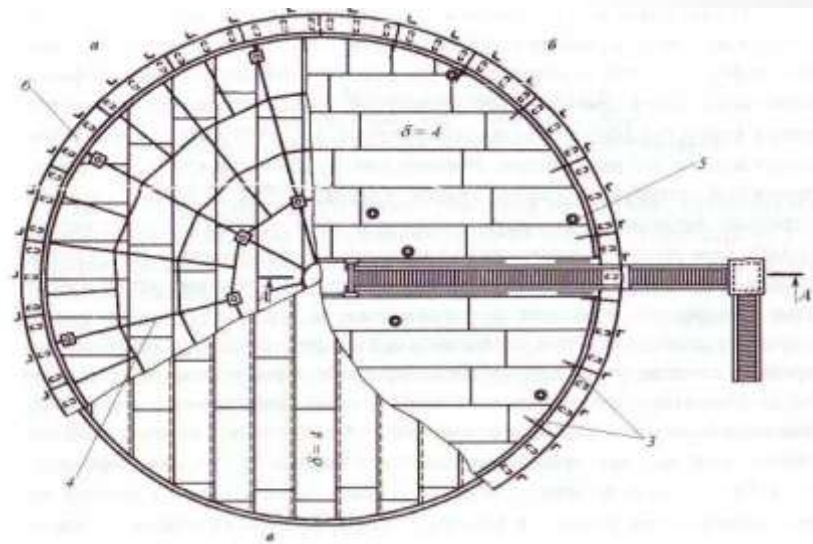
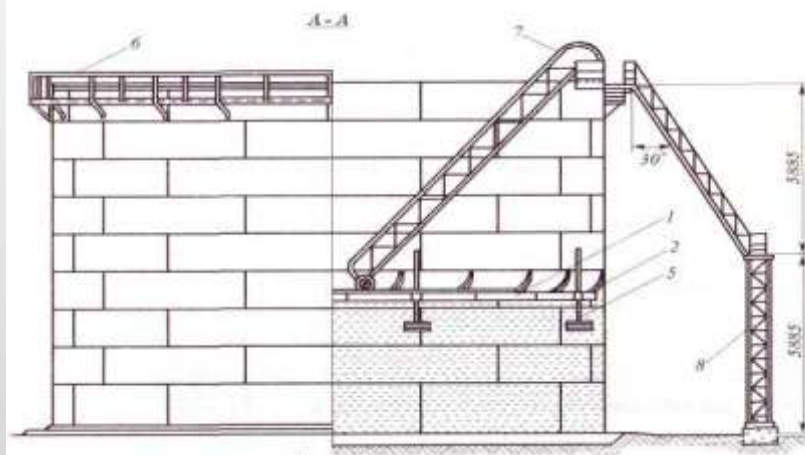


Типы резервуаров



Шаровой резервуар объёмом 600 м^3 на стоечных опорах

Резервуар с плавающей крышей



Автозаправочные станции (АЗС)



Передвижные АЗС

Стационарные АЗС
(на 300, 500, 750 и 1000
заправок в сутки (1 заправка
— 50 л топлива и 2 л масла)



Хранение газа

Различают *наземные* газохранилища – *газгольдеры* и *подземные*:

- хранилища, сооруженные в пористых горных породах;
- хранилища в полостях горных пород – шахтах, пещерах, рудниках, а также в отложениях каменной соли.

Газгольдер (англ. **gasholder**, от gas – газ и holder – держатель) – стационарное стальное сооружение для приема, хранения и выдачи газа в распределительные газопроводы или установки по его переработке и применению. Различают газгольдеры переменного и постоянного объёма.



Хранилище сжиженных газов