

# 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.

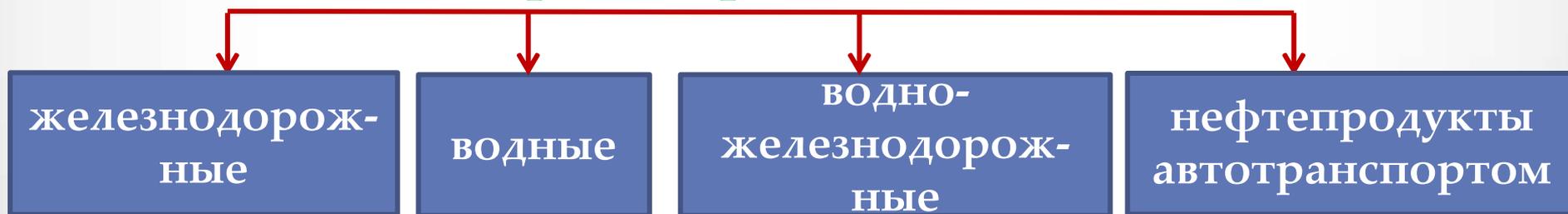


# Классификация нефтебаз

## по принципу оперативной деятельности



## по транспортным связям

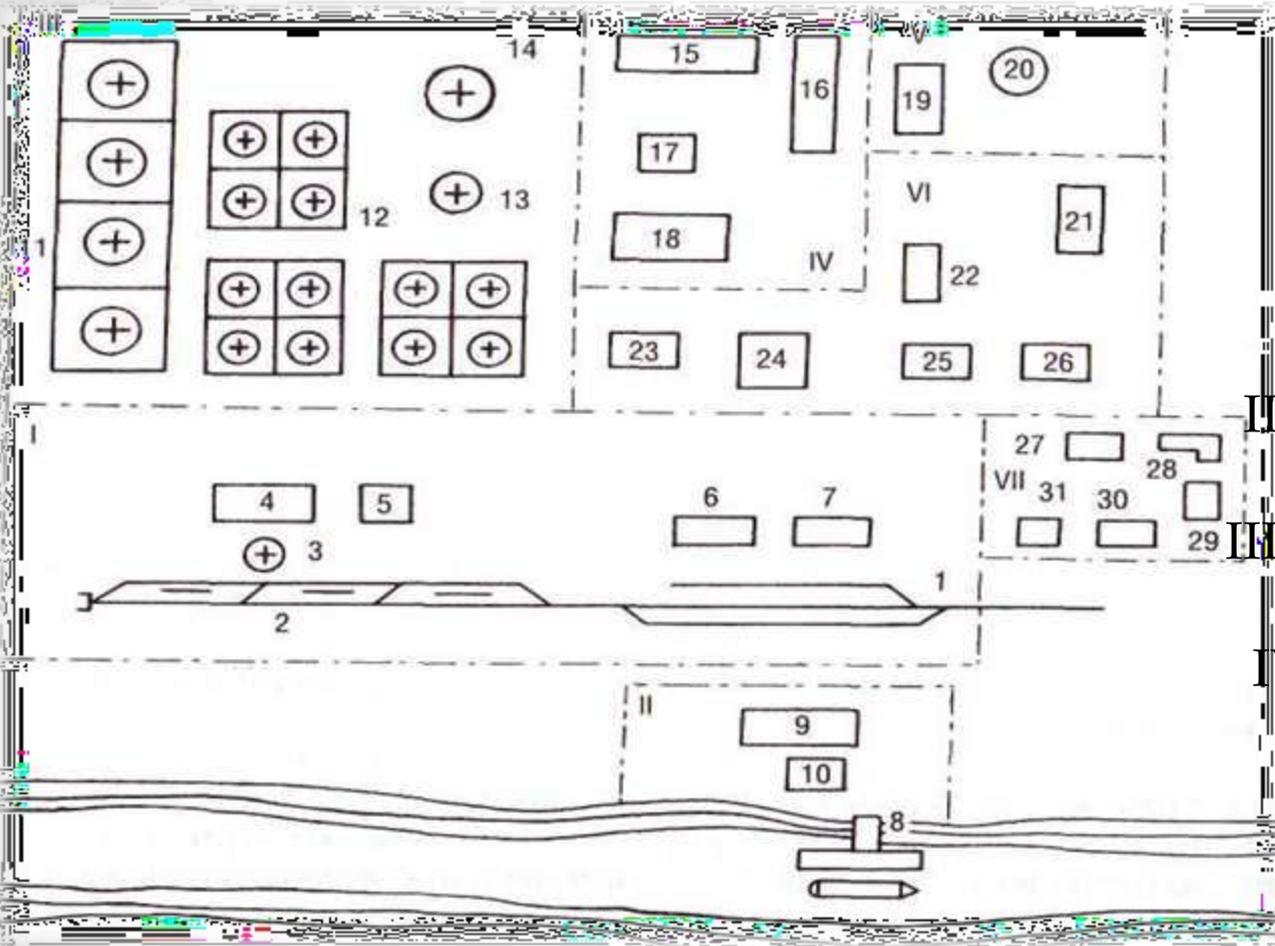


## по номенклатуре хранения нефтепродуктов



# 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;

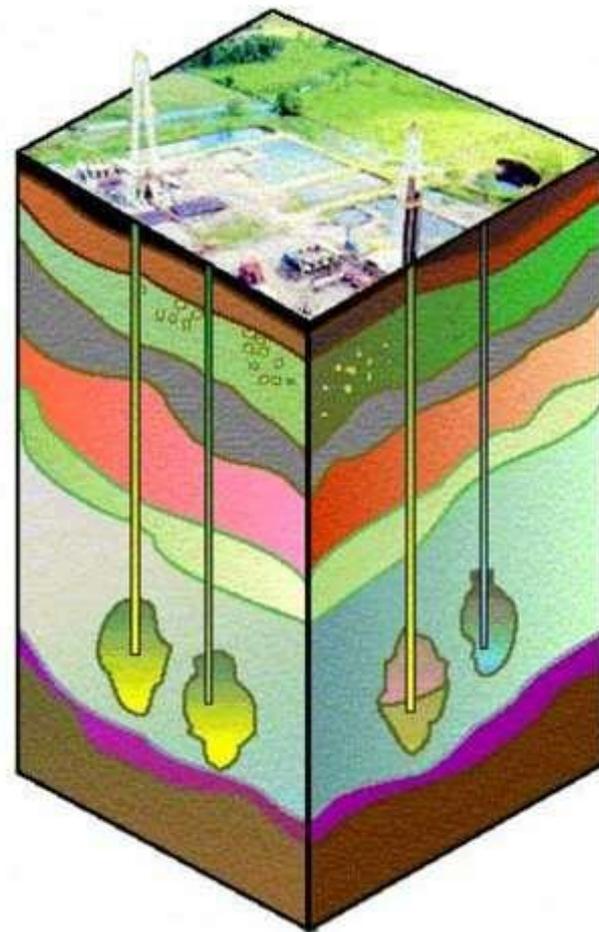
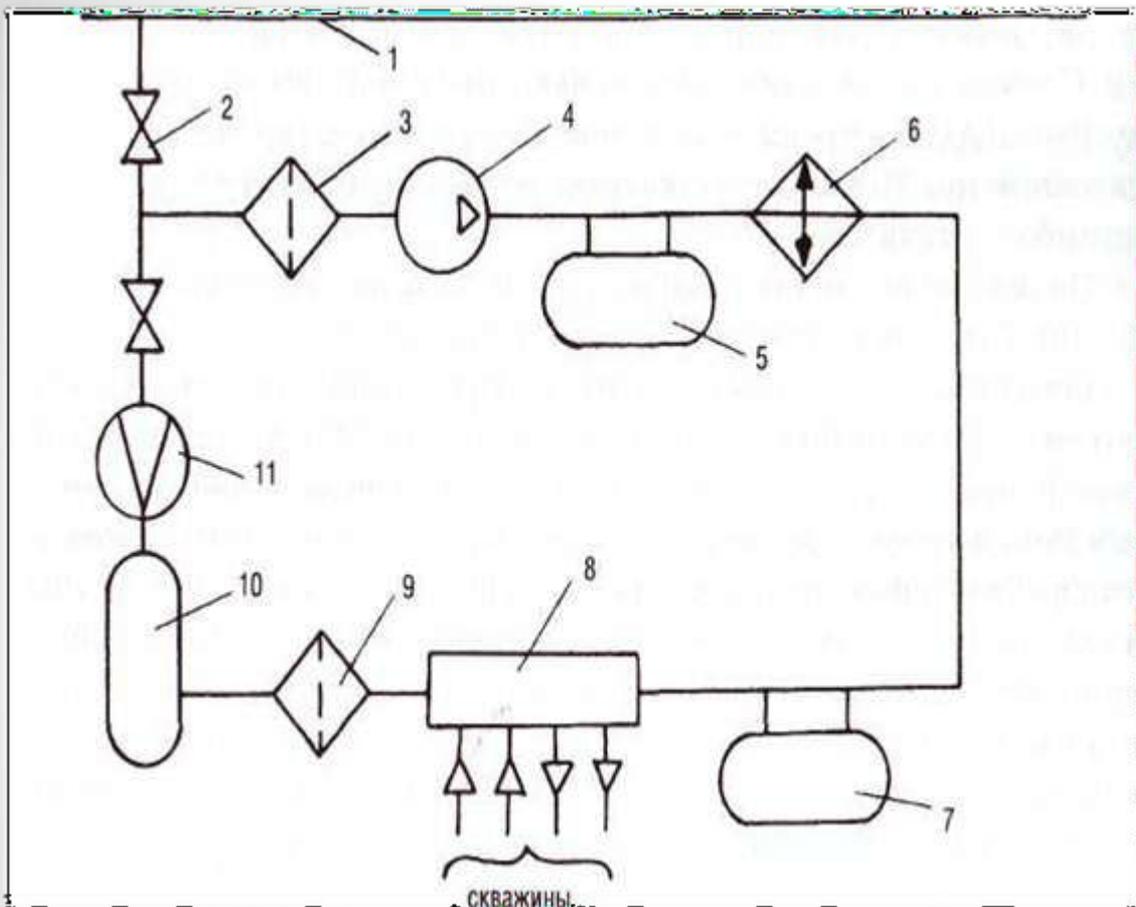
VII.– зона вспомогательных сооружений; VIII– административно-хозяйственная зона .

# 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;

# 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** ( $P_H < 0,002$  МПа)
- ✓ **резервуары высокого давления** ( $P_H > 0,002$  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:

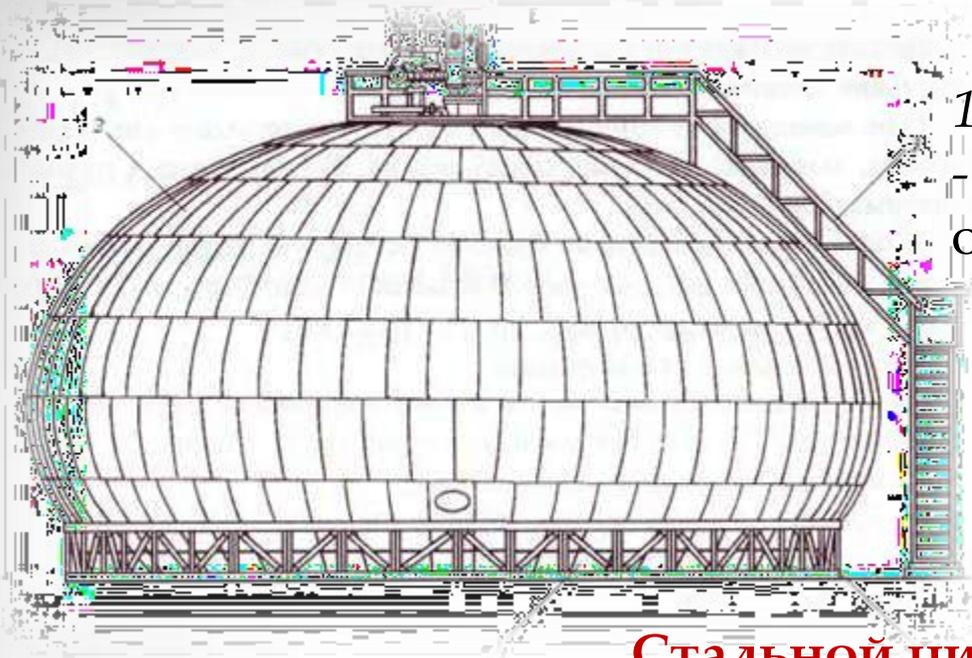
стальные резервуары вертикальные цилиндрические с коническими и сферическими крышами, горизонтальные цилиндрические с плоскими и пространственными днищами, каплевидные, шаровые;

железобетонные резервуары (вертикальные и горизонтальные цилиндрические, прямоугольные и траншейные)

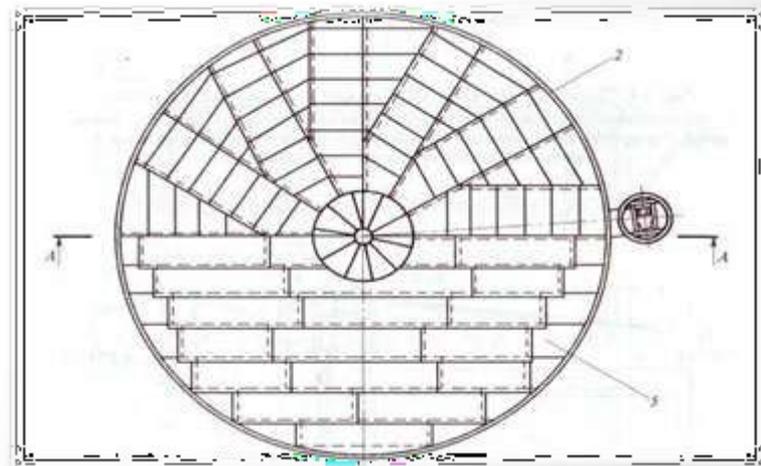
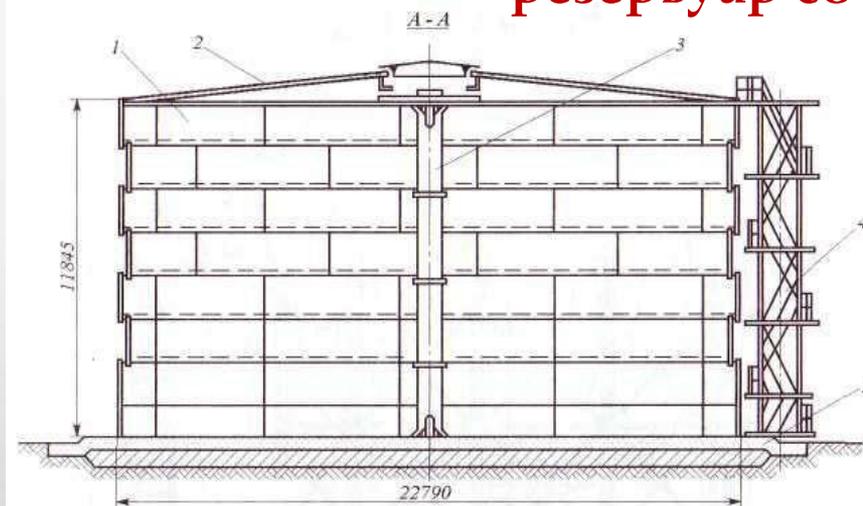
# Типы резервуаров

## Каплевидный резервуар

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



## Стальной цилиндрический резервуар со щитовой кровлей

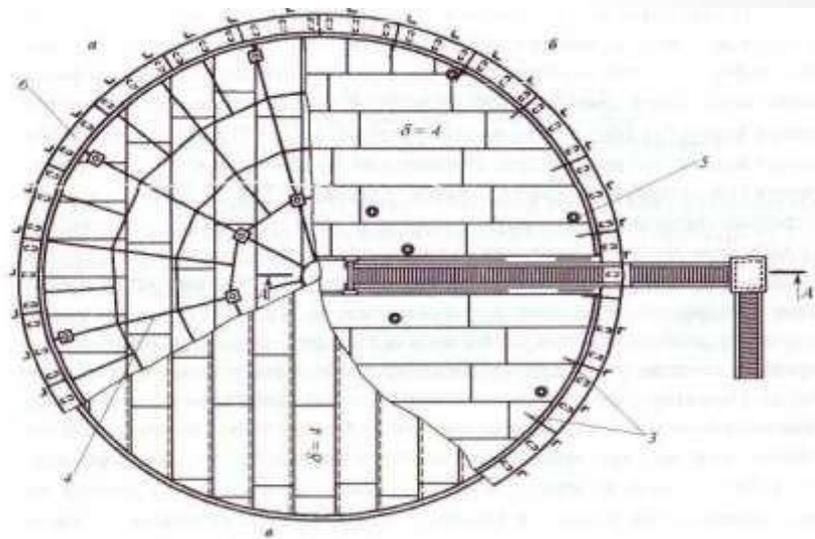
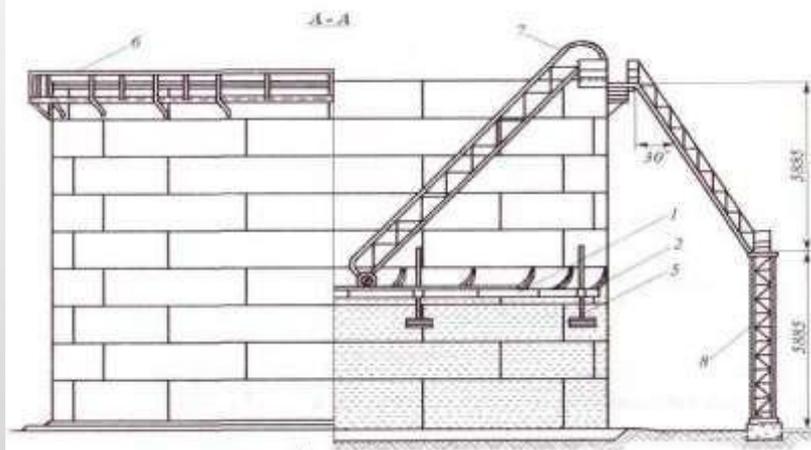


# Типы резервуаров



Шаровой резервуар объёмом  
600 м<sup>3</sup> 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) – 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**