

# Система сбора и ПОДГОТОВКИ нефти

ВЫПОЛНИЛ ПЕТРОСЯН ГАРНИК 03-908

# Система сбора и ПОДГОТОВКИ НЕФТИ

Система сбора и подготовки нефти представляет собой сложный комплекс наземного оборудования, включающий:

- Трубопроводы
- Замерные установки
- Сепараторы
- Резервуары

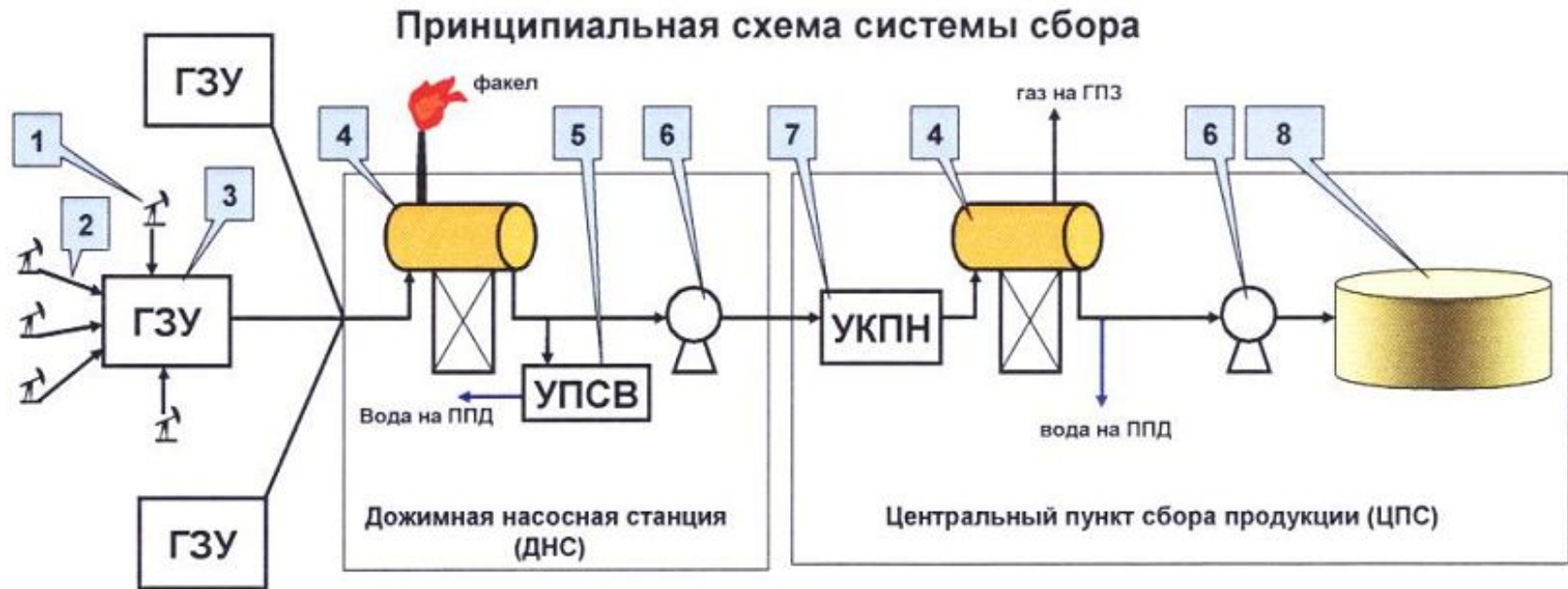
Сбор нефти и газа на промыслах - это процесс транспортировки по трубопроводам нефти, газа и воды под действием:

- Давления на устье скважины
- Давления, создаваемого насосами

# Требования к системе сбора и подготовки нефти

1. Сбор продукции всех добывающих скважин с изменяющимися по времени отборами
2. Измерение дебитов каждой скважины
3. Подготовку (доведение до товарных норм) ежесуточной продукции скважины
4. Требуемое качество товарной воды, возвращаемой в пласт
5. Учет климатических условий
6. Автоматизацию и телемеханизацию основных технологических процессов
7. Охрану окружающей среды

# Система сбора и подготовки нефти на



1. Скважины

2. Выкидные линии

3. Групповая замерная установка

4. Сепараторы

5. Установка предварительного сброса воды

6. Насосы

7. Установка комплексной подготовки нефти

8. Резервуарный парк

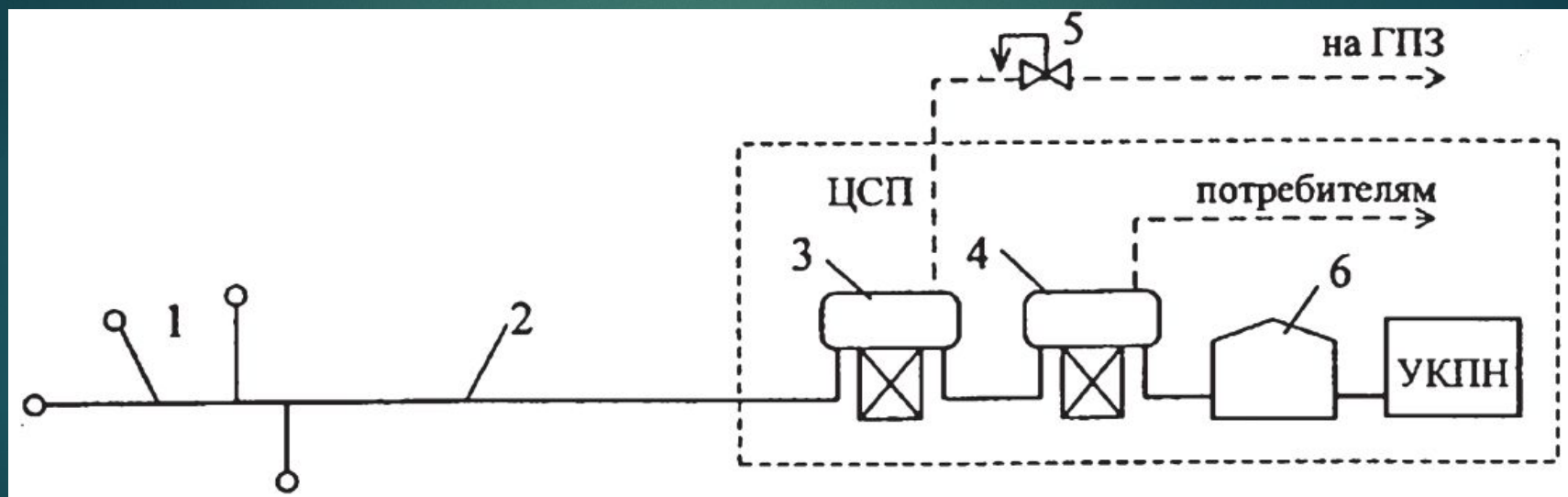
# Дожимная насосная станция

- Дожимные насосные станции (ДНС) предназначены для первичного отделения газа от нефти с целью дальнейшей раздельной транспортировки нефти и газа
- Выпускаются 12 типоразмеров ДНС в блочном исполнении, на различные объемы откачки от 2000 м<sup>3</sup>/сут до 20000 м<sup>3</sup>/сут. Отделение газа от жидкости (сепарация) осуществляется в сепараторах
- Сепараторы по принципу действия делятся на центробежные и гравитационные, по конструкции - на горизонтальные, вертикальные, сферические

# Центральный пункт сбора продукции

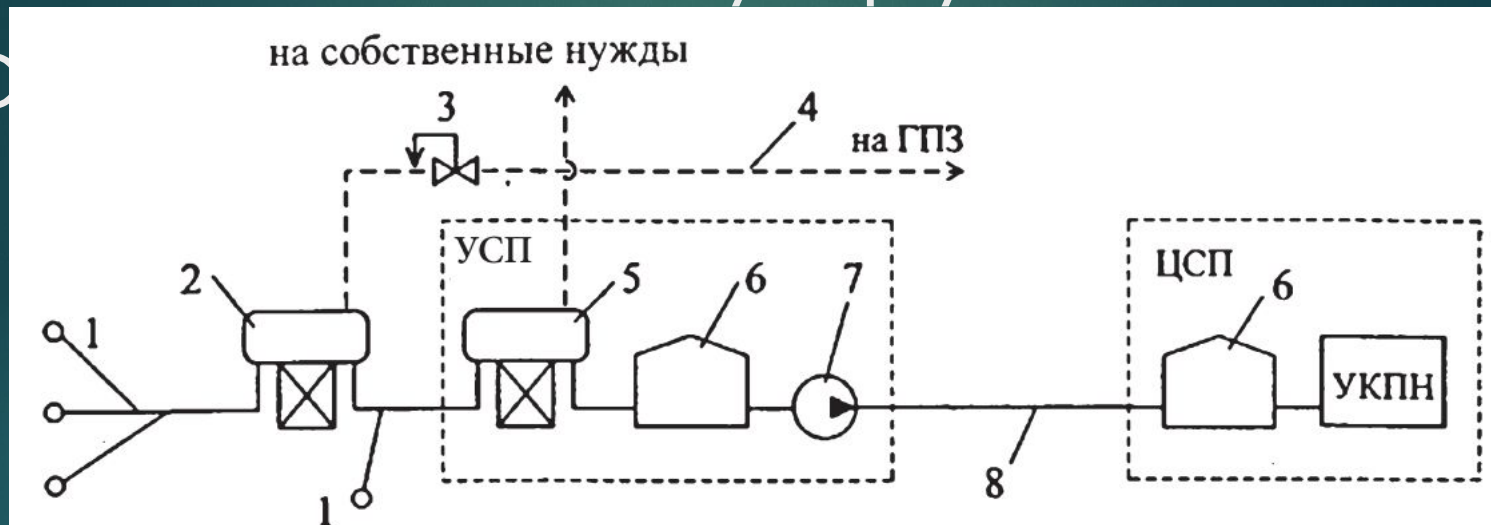
- Центральный пункт сбора продукции (ЦПС или ПСП) позволяет сконцентрировать на одной территории оборудование по подготовке нефти, воды и газа
- На ЦПС проводится хранение и учет товарной нефти перед сдачей ее для транспортировки в трубопроводную систему или другим видом транспорта
- Газ на ЦПС доводится до кондиций (ТУ), необходимых для сдачи на ГПЗ

# Принципиальная схема высоконапорной однострубно́й системы сбора



1—скважины; 2—нефтегазопровод; 3—сепаратор 1-й ступени; 4—сепаратор 2-й ступени; 5—регулятор давления; 6—резервуары

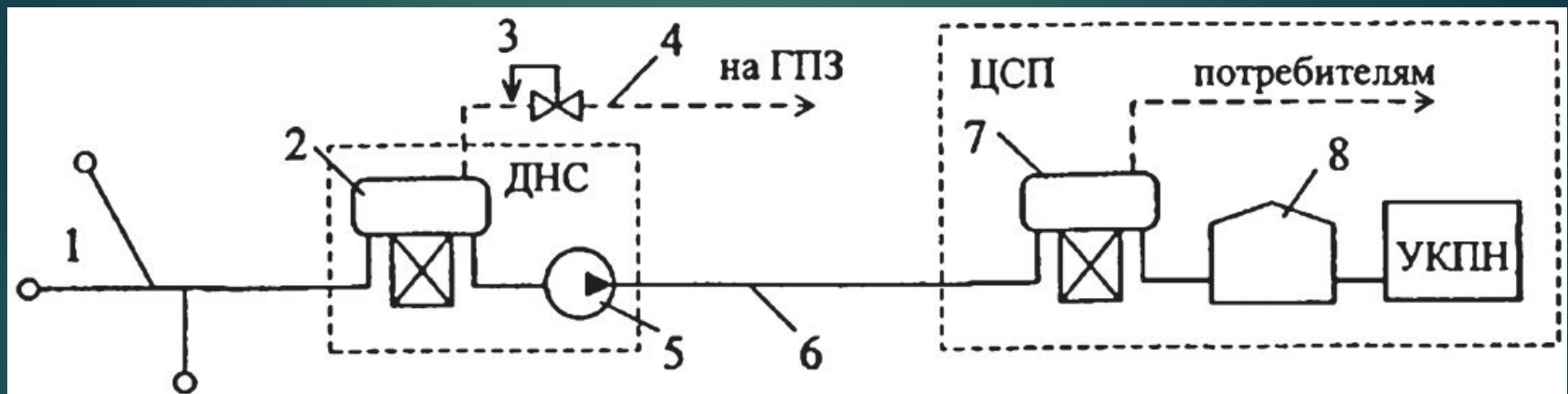
# Принципиальная схема самотечной двухтрубной



1—скважины; 2—сепаратор 1-й ступени; 3—регулятор давления типа «до себя»; 4—газопровод; 5—сепаратор 2-й ступени; 6—резервуары; 7—насос; 8—нефтепровод; УСП—участковый сборный пункт; ЦСП—центральный сборный пункт

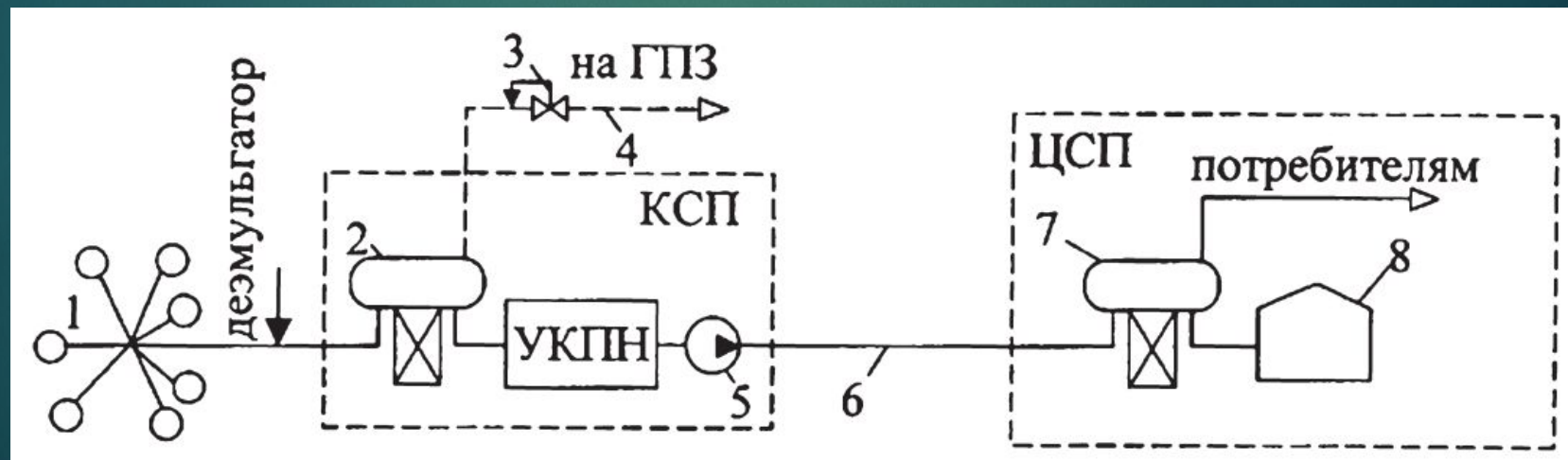
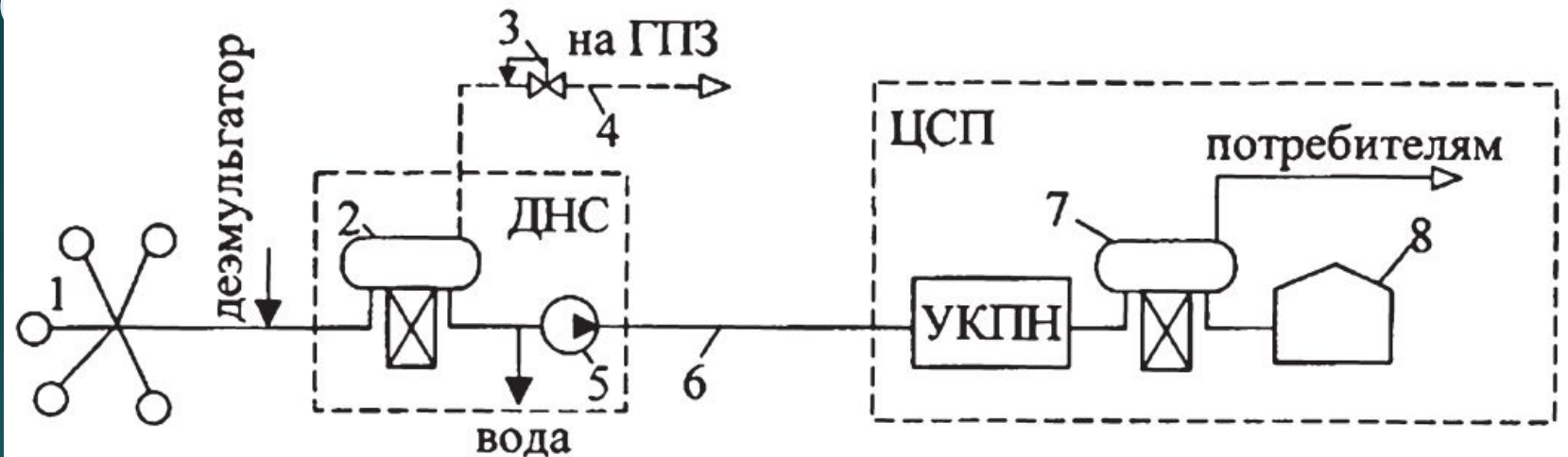


# Принципиальная схема напорной системы сбора



1—скважины; 2—сепаратор 1-й ступени; 3—регулятор давления типа «до себя»; 4—газопровод; 5—насосы; 6—нефтепровод, 7—сепаратор 2-й ступени; 8—резервуар; ДНС—дожимная насосная станция

# Напорная система

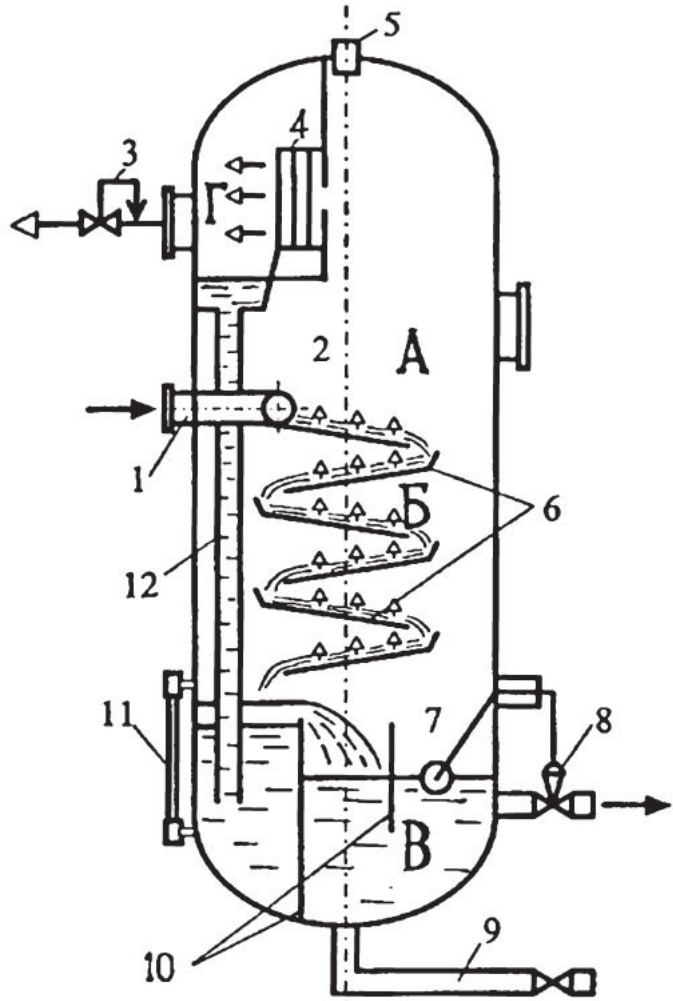


# Процессы подготовки нефти

Окончательная подготовка нефти проводится на установке комплексной подготовки нефти (УКПН) и включает:

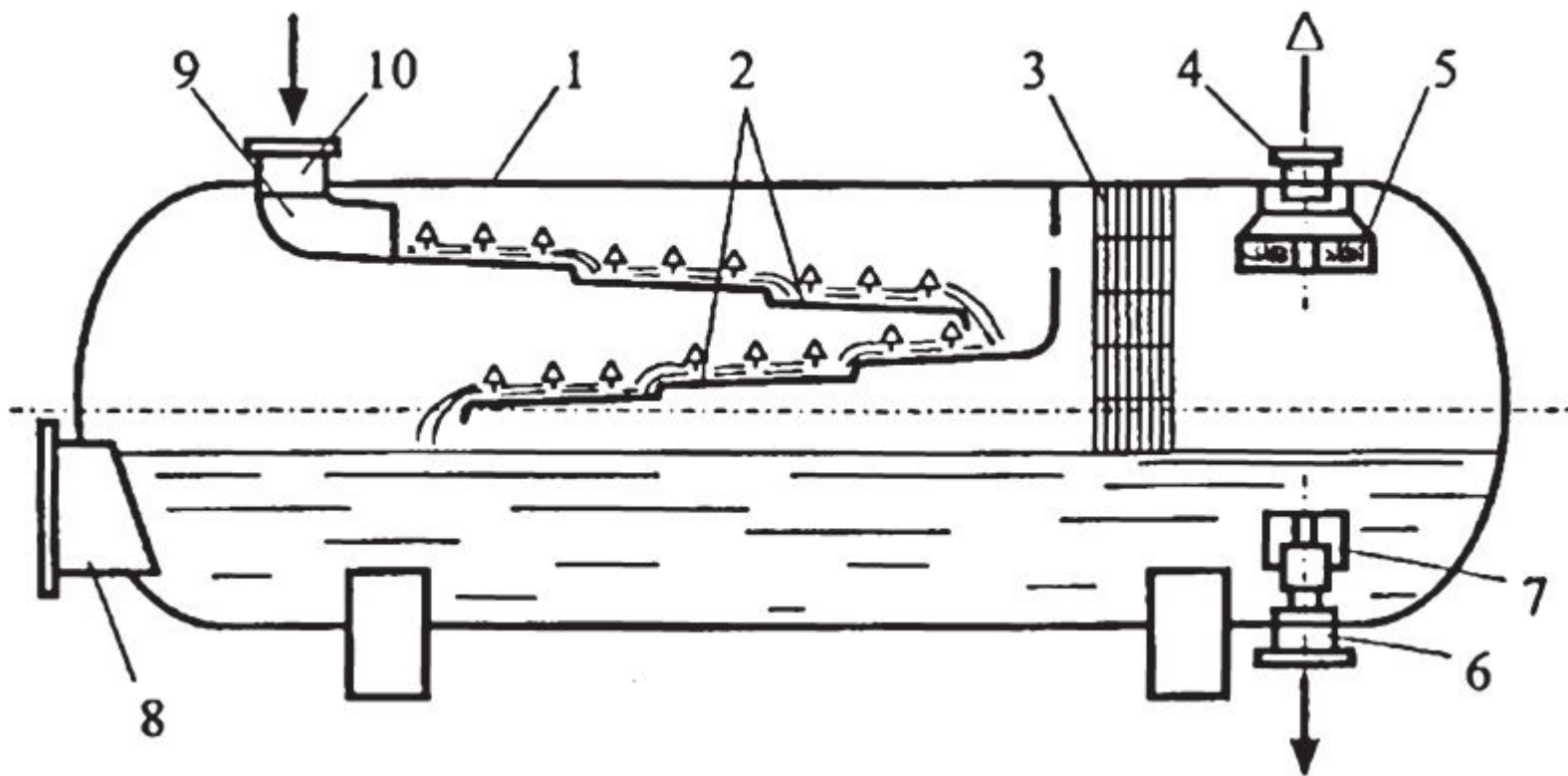
- Дегазацию (окончательное отделение газа от нефти).
- Обезвоживание (разрушение водонефтяной эмульсии, образующейся при подъеме продукции из скважины и транспорте ее до УКПН)
- Обессоливание (удаление солей за счет добавления пресной воды и повторного обезвоживания)
- Стабилизацию (удаление легких фракций с целью уменьшения потерь нефти при ее дальнейшей транспортировке)

# Вертикальный



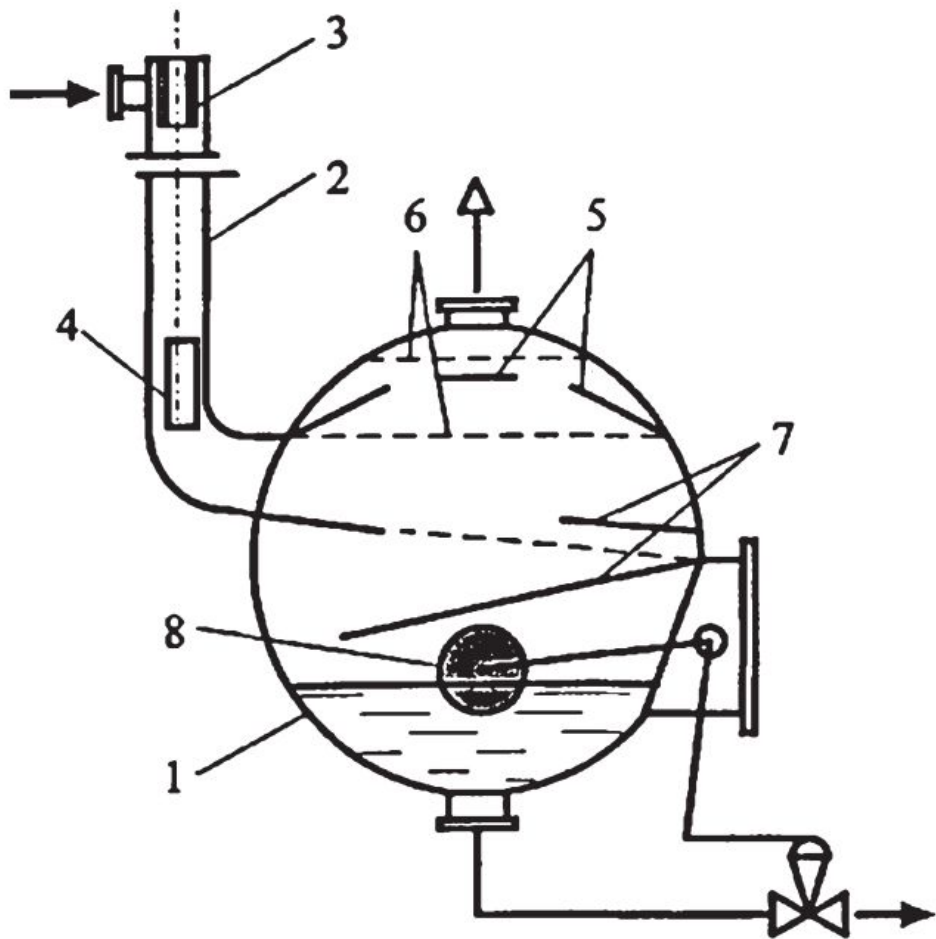
- А**—основная сепарационная секция;
- Б**—осадительная секция;
- В**—секция сбора нефти;
- Г**—секция каплеудаления;
- 1**—патрубок ввода газожидкостной смеси;
- 2**—раздаточный коллектор со щелевым выходом;
- 3**—регулятор давления «до себя» на линии отвода газа;
- 4**—жалюзийный каплеуловитель;
- 5**—предохранительный клапан;
- 6**—наклонные полки;
- 7**—поплавок;
- 8**—регулятор уровня на линии отвода нефти;
- 9**—линия сброса шлама;
- 10**—перегородки;

# Горизонтальный газонефтяной сепаратор



1—технологическая емкость; 2—наклонные желоба; 3—  
пеногаситель; 4—выход газа; 5—влагоотделитель; 6—выход  
нефти; 7—устройство для предотвращения образования  
воронки; 8—люк-лаз;  
9—распределительное устройство; 10—ввод продукции

# Горизонтальный газонефтяной сепаратор



па

- емкость;
- гидроциклон;
- направляющий трубок;
- секция перетока;
- каплеотбойник;
- распределительные решетки;
- наклонные полки;
- регулятор уровня

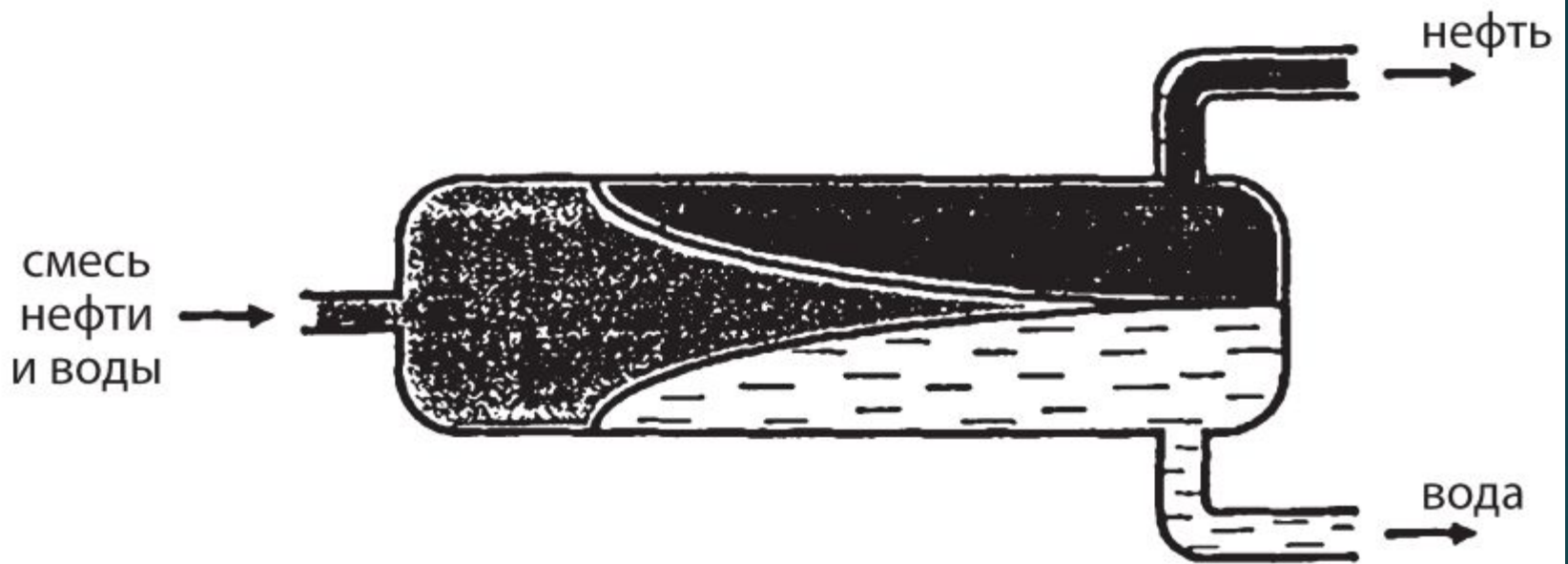
# Обезвоживание

Водонефтяная эмульсия — механическая смесь нерастворимых друг в друге жидкостей в мелкодисперсном состоянии («нефть в воде» и «вода в нефти»).

Для разрушения эмульсий применяются следующие методы:

- гравитационное холодное разделение;
- внутритрубная деэмульсация;
- термическое воздействие;
- термохимическое воздействие;
- электрическое воздействие;
- фильтрация;
- разделение в поле центробежных сил.

# Принципиальная схема отстойника непрерывного действия



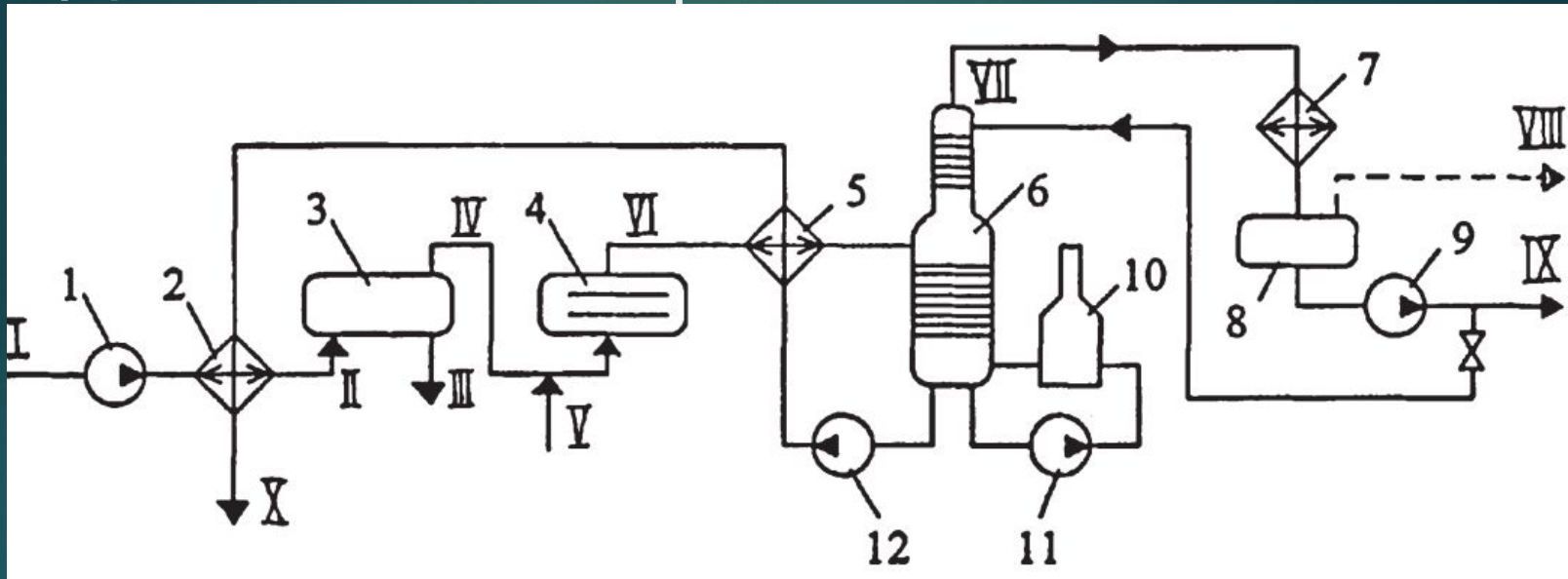


# Обессоливание и стабилизация

**Обессоливание нефти** осуществляется смешением обезвоженной нефти с пресной водой, после чего полученную искусственную эмульсию вновь обезвоживают.

**Стабилизация нефти** - отделение от нее легких (нроиан-бутановых и частично бензиновых) фракций с целью уменьшения потерь нефти при ее дальнейшей транспортировке.

# Установка комплексной подготовки нефти



1, 9, 11, 12—насосы; 2, 5—теплообменники; 3—отстойник; 4—электродегидратор; 6—стабилизационная колонна; 7—конденсатор-холодильник; 8—емкость орошения; 10—печь;

I—холодная «сырая» нефть; II—подогретая «сырая» нефть; III—дренажная вода; IV—частично обезвоженная нефть; V—пресная вода; VI—обезвоженная и обессоленная нефть; VII—пары легких углеводородов; VIII—несконденсировавшиеся пары; IX—широкая фракция (сконденсировавшиеся пары); X—стабильная нефть