

Томский политехнический университет

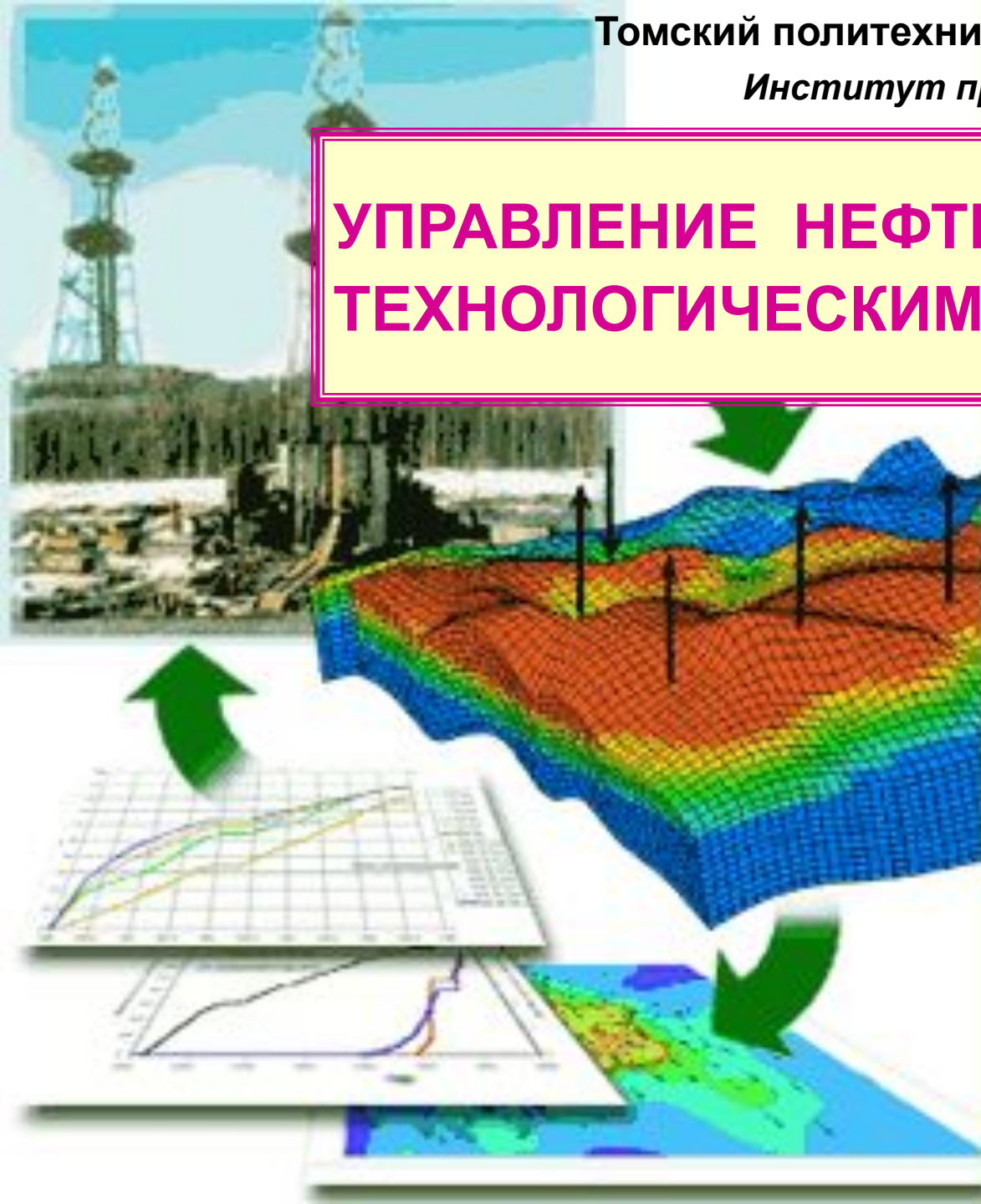
Институт природных ресурсов

УПРАВЛЕНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

Презентация учебного
курса для студентов
направления 21.04.01
«Нефтегазовое дело»
(магистры)

*КАФЕДРА
геологии и разработки
нефтяных
месторождений*

Подготовил
проф. каф. ГРНМ
Зятиков
Павел Николаевич



НЕФТЕГАЗОПРОМЫСЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ



При проектировании и разработке нефтяных месторождений основной категорией скважин является эксплуатационный фонд:

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ ФОНД СКВАЖИН

ДОБЫВАЮЩИЕ СКВАЖИНЫ

- фонтанные
- газлифтные
- насосные

Имеют фонтанное, газлифтное или насосное оборудование и предназначены для добычи нефти, нефтяного газа, газового конденсата и попутной воды

НАГНЕТАТЕЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ

- законтурные
- приконтурные
- внутриконтурные

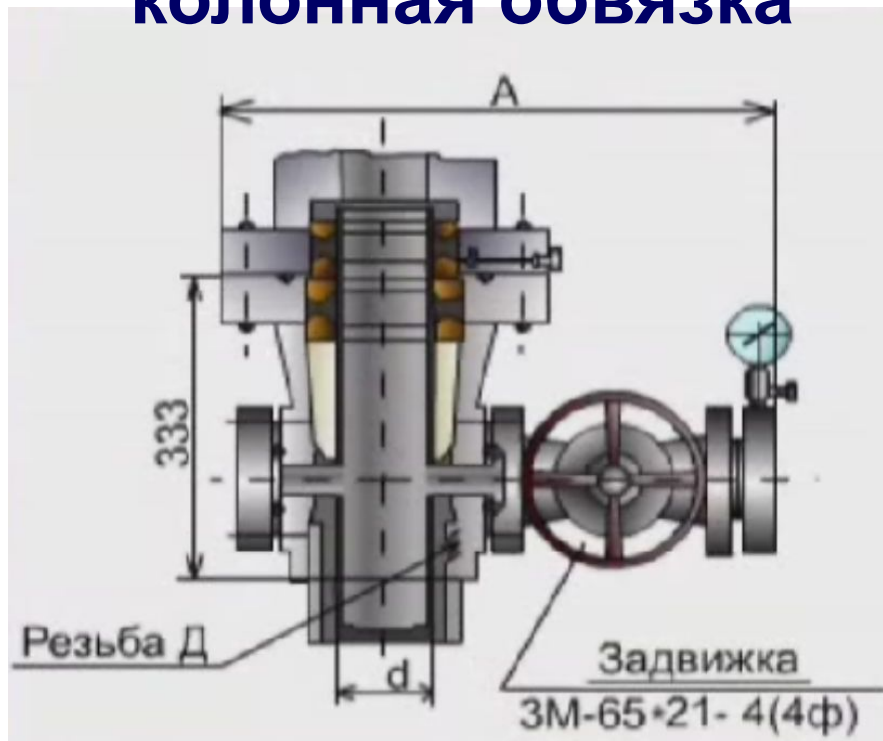
Предназначены для воздействия на продуктивные пласты путем нагнетания в них воды, газа и др. рабочих агентов с целью поддержания пластового давления для продления фонтанного периода эксплуатации или увеличения дебита механизированных добывающих скважин

СПЕЦИАЛЬНЫЕ СКВАЖИНЫ

- водозаборные
- поглощающие

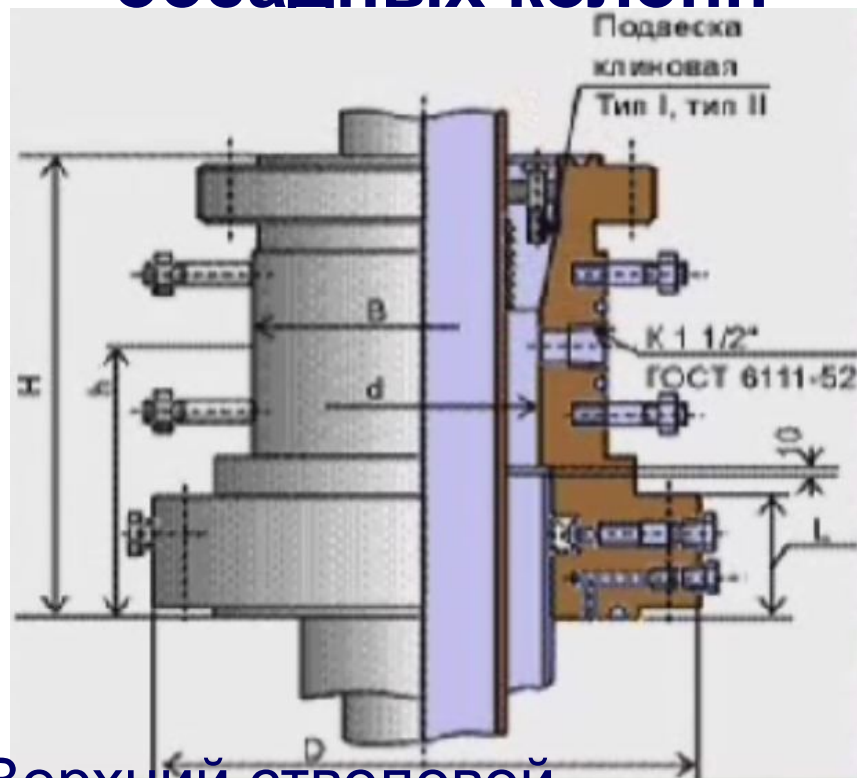
Предназначены для добычи технической воды, сброса промышленных вод в, глубокозалегающие поглощающие пласты, подзем. хранения газа

Однокорпусная колонная обвязка



- Колонная головка, содержащая трубодержатель и уплотнитель
- Запорные устройства и манометры на боковых отводах

Обвязка для двух обсадных колонн



- Верхний стволовой присоединительный фланец
- Трубодержатель для колонны меньшего диаметра
- Нижний фланец для обвязки технической колонны большего диаметра
- Запорные устройства и манометры на боковых отводах

ОБОРУДОВАНИЕ УСТЬЕВОЙ КОЛОННОЙ ОБВЯЗКИ

Устьевая колонная обвязка предназначена для:

- Герметизации пространства между обсадными колоннами скважины
- Контроля и измерения давления среды в межколонных пространствах
- Опрессовки фланцевых соединений
- Проведения цементирования скважины
- Др. технологических операций



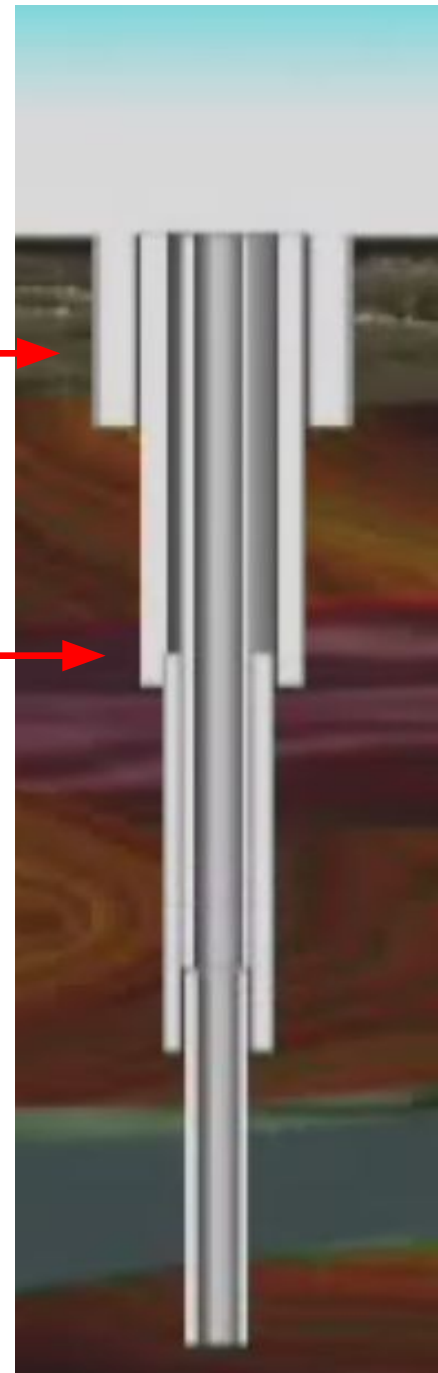
Конструкция скважины

Направление. Начальный участок скважины:

- труба зацементированная в легко размываемых породах,
- с длиной, равной глубине залегания устойчивых горных пород (4 – 8 м)

Кондуктор. Колонна обсадных труб
(100 – 500 м) для:

- крепления верхнего интервала скважин с целью перекрытия горных пород, склонных к обрушению или поглощению бурового раствора;
- установки на устье противовыбросового оборудования;
- подвески последующих обсадных колонн.



В пробуренных эксплуатационных скважинах в процессе их освоения и эксплуатации оборудуются:

Устьевая часть,
находящаяся на
поверхности

Устьевая
колонная
обвязка

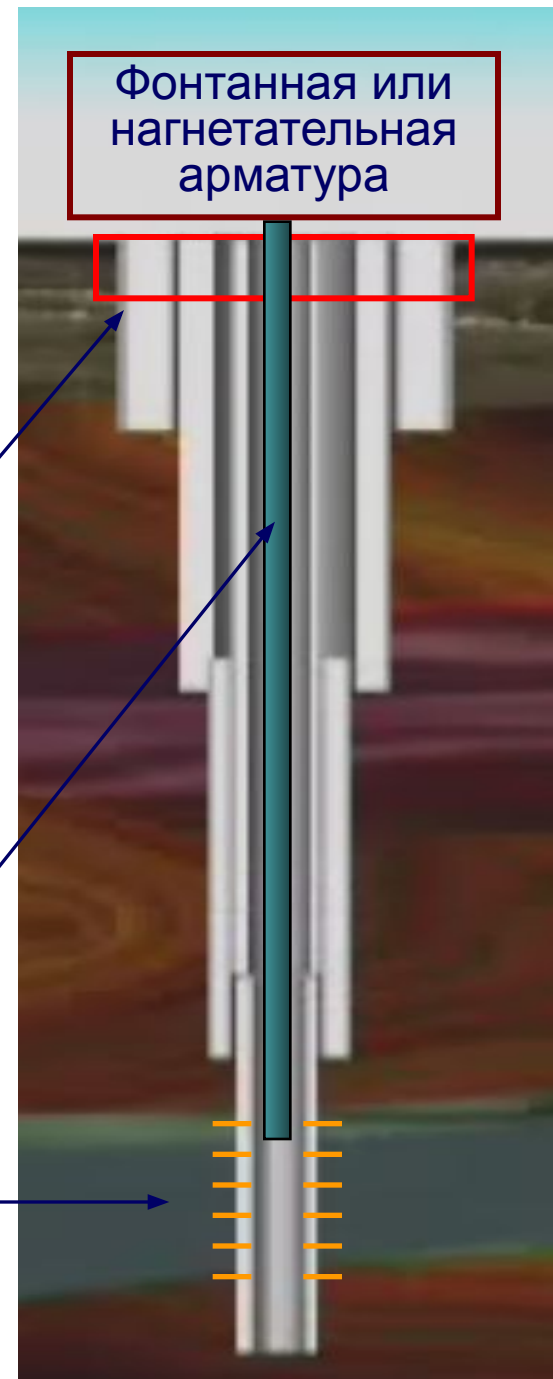


К фонтанной арматуре подвешиваются
насосно-компрессорные трубы (НКТ)

Забойная часть – зона
продуктивности пласта

Осуществляется
перфорация забоя

Фонтанная или
нагнетательная
арматура



ОБОРУДОВАНИЕ ЗАБОЕВ СКВАЖИН

Конструкция забоя скважины должна обеспечивать:

- Механическую устойчивость призабойной части пласта, предотвращение обрушения породы
- Эффективную гидродинамическую связь забоя скважины с нефтенасыщенным пластом
- Возможность дренирования всей нефтенасыщенной толщины пласта
- Доступ к забою скважин спускаемого оборудования
- Возможность избирательного воздействия на различные пропластки или на отдельные части (по толщине) монолитного пласта.

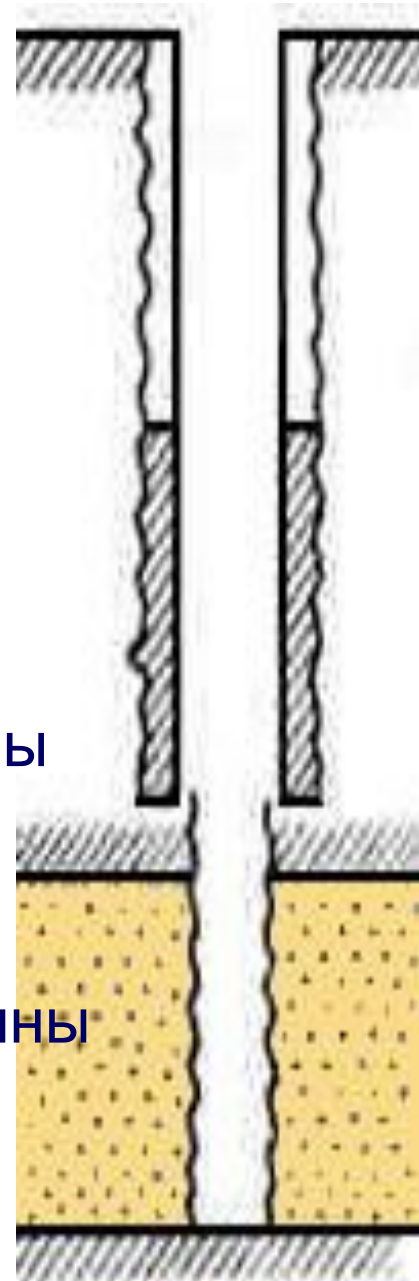
Геологические и технологические условия разработки месторождений различны, поэтому **существует несколько типовых конструкций оборудования забоев скважин**

1. Открытый забой

башмак обсадной колонны цементируется перед кровлей пласта. Затем пласт вскрывается долотом меньшего диаметра, причем ствол скважины против продуктивного пласта оставляется открытым.

Такая конструкция возможна:

- при достаточно устойчивых горных породах;
- при сравнительно однородном пласте;
- при наличии до вскрытия пласта достаточно точных данных об отметках кровли и подошвы продуктивного пласта;
- при относительно малой толщине пласта, оставляемого без крепления;
- а также, если при эксплуатации такой скважины не может возникнуть необходимость избирательного воздействия на отдельные пропластки.



Менее 5 % всего фонда скважин имеют открытый забой.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРФОРАЦИИ СКВАЖИН

СПОСОБЫ ПЕРФОРАЦИИ СКВАЖИН

Пулевая

Торпедная

Кумулятивная

Гидропескоструйная

Осуществляются на
промыслах геофизическими
партиями с помощью
специального
оборудования

Осуществляется техническими средствами и
службами нефтяных промыслов

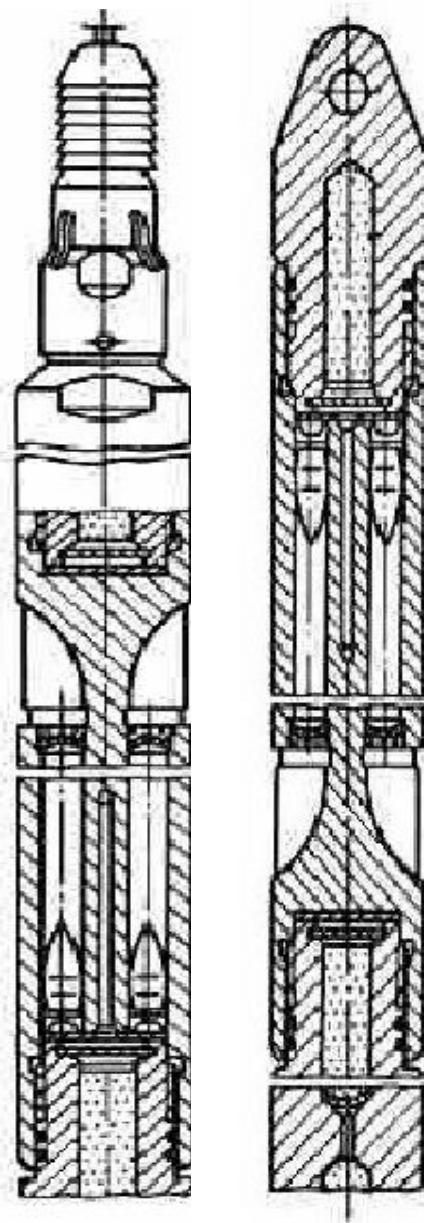
2. Пулевой перфоратор с вертикально-криволинейными стволами **ПВН-90**

Аппарат состоит из:

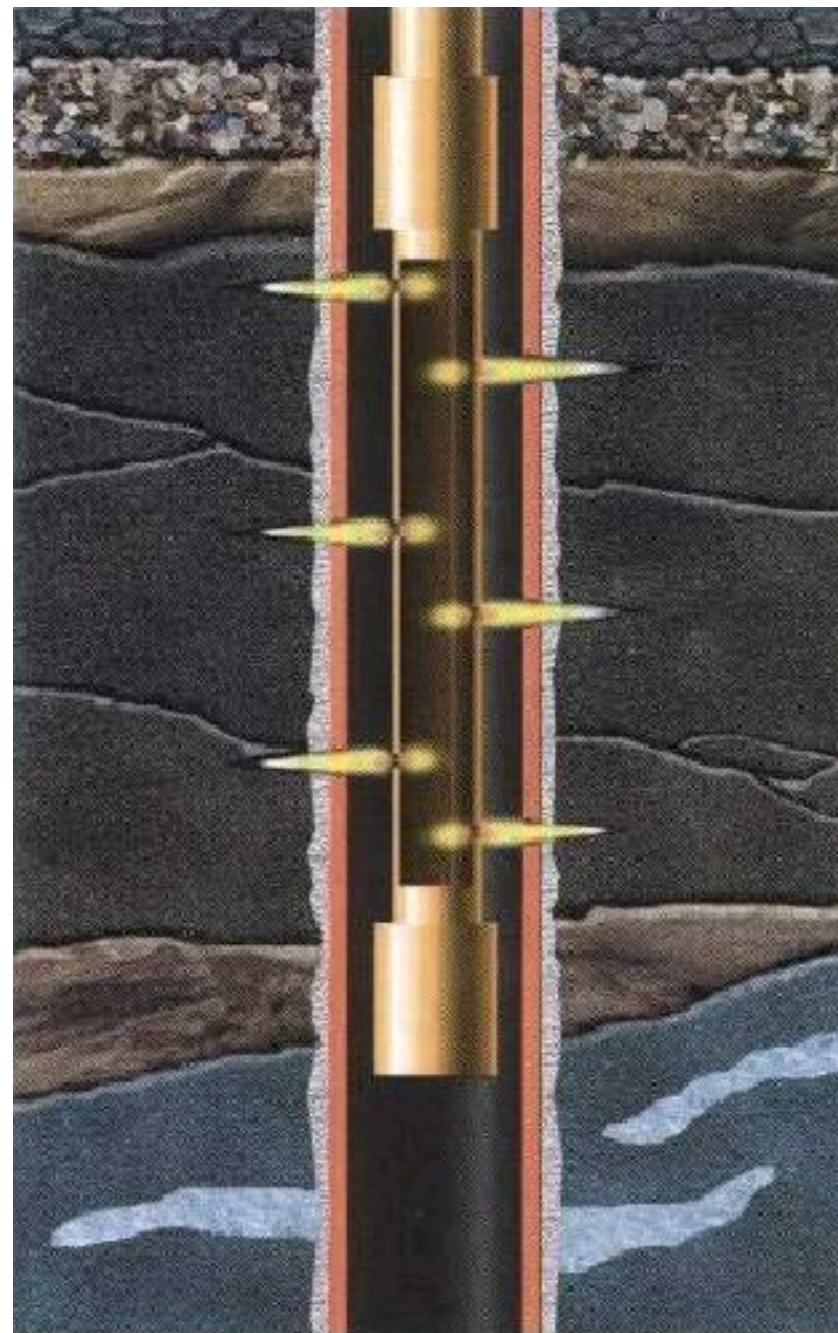
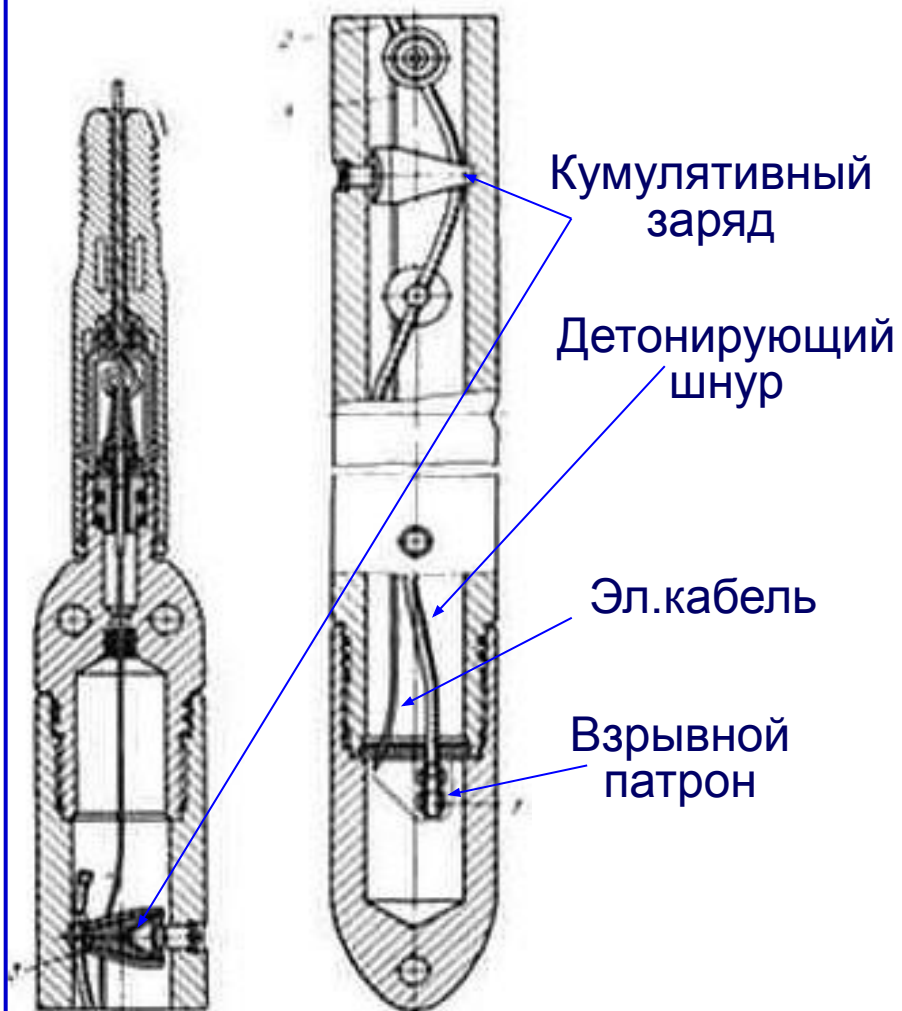
- Несколько секций, в каждой из которых имеется 4 длинных **вертикальных** ствола (два направлены вверх и два вниз для компенсации реактивных сил) и 2 камеры большого объема;
- Пуль, изготовленных из легированной стали, покрытых медью или свинцом для уменьшения трения;
- Желобков-отклонителей.

Технические характеристики:

- Масса ВВ в одной камере – **90 г**
- Давление газов в камерах – **600 - 800 Мпа**
- Длина перфорационных каналов в породе – **145 - 350 мм**
- Диаметр каналов в породе – **20 мм**
- Максимальная толщина вскрываемого интервала пласта – **2.5 м**



Корпусной кумулятивный перфоратор ПК105ДУ



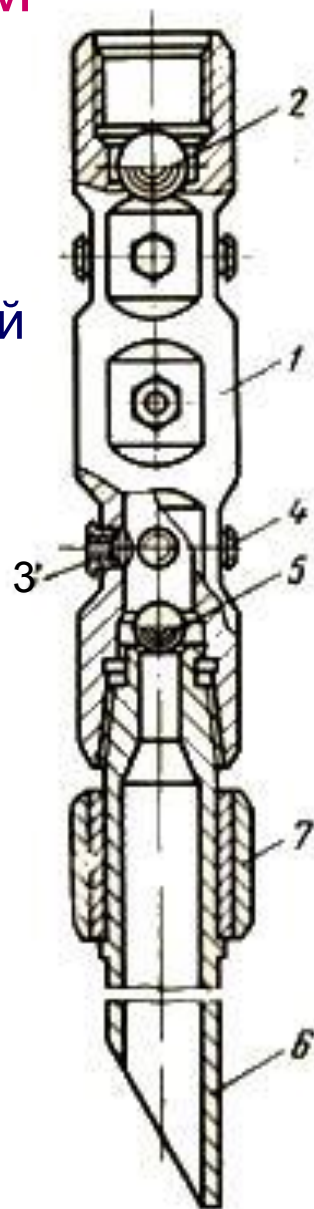
Аппарат **АП-6М** имеет 6 боковых отверстий, в которые ввинчиваются 6 насадок для одновременного создания шести перфорационных каналов.

Насадки в стальной оправе изготавливаются из твердых сплавов, устойчивых против износа водопесчаной смесью, трех стандартных диаметров 3; 4, 5 и 6 мм.

Медленно вращая пескоструйный аппарат или вертикально его перемещая, можно получить горизонтальные или вертикальные надрезы и каналы.

Аппарат для ГПП АП-6М

1. Корпус;
2. Опрессовочный клапан;
3. Узел насадки;
4. Заглушка;
5. Обратный клапан;
6. Хвостовик;
7. Центратор.



Аппарат **АП-6М** имеет 6 боковых отверстий, в которые ввинчиваются 6 насадок для одновременного создания шести перфорационных каналов.

Насадки в стальной оправе изготавливаются из твердых сплавов, устойчивых против износа водопесчаной смесью, трех стандартных диаметров 3; 4, 5 и 6 мм.

Медленно вращая пескоструйный аппарат или вертикально его перемещая, можно получить горизонтальные или вертикальные надрезы и каналы.

Аппарат для ГПП АП-6М

1. Корпус;
2. Опрессовочный клапан;
3. Узел насадки;
4. Заглушка;
5. Обратный клапан;
6. Хвостовик;
7. Центратор.

