# 1.3.4.Вертикальные, наклоннонаправленные, горизонтальные и многоствольные скважины.

Типы скважин по геометрии стволов

## Вертикальные скважины

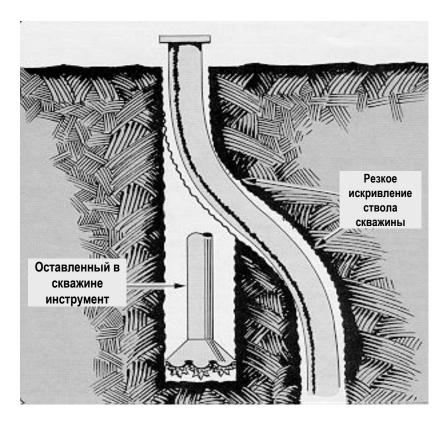
## Традиционный тип

- Наиболее распространены
- Наименее трудоёмки в исполнении
- Наиболее удобны в обслуживании и проведении ремонтно-изоляционных работ

#### Наклонные скважины

#### Когда скважины и\или интервалы ствола считаются наклонными ?

- Резкие искривления ствола скважины
  - Общее изменение угла направления
  - Темп набора угла на 100 футов
- Отход от вертикали > 20 градусов
- Заранее проектированное наклоннонаправленное бурение в интервале пласта
- Корректировка направления ствола
- Зарезка бокового ствола



### Наклонные скважины

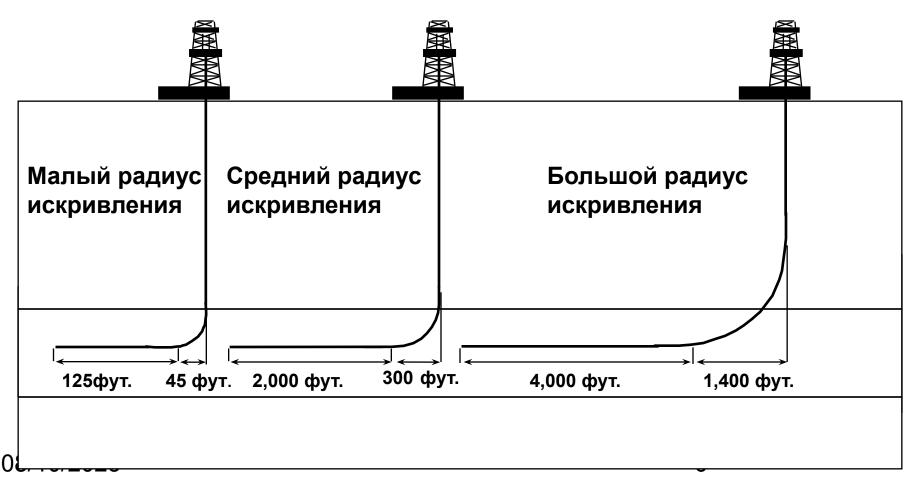
- Распространены в районах с ограниченными возможностями расположения наземного оборудования на поверхности земли (например, болотистая местность) или над поверхностью воды (морские платформы)
- Незначительно более трудоёмки в исполнении, чем вертикальные
- Менее удобны в эксплуатации насосными методами

# Горизонтальные скважины

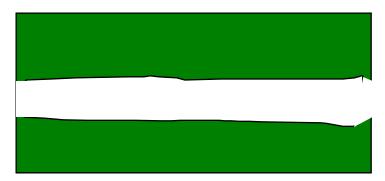
- Применяются в случаях:
  - Необходимости значительного повышения производительности скважин Достигается:
    - Увеличение производительности скважин в 1.5 4 раза относительно вертикальных (характерно для трещиноватых коллекторов и средне-малопроницаемых пластов < 5 мДарси)
    - экономия средств на стадиях бурения и эксплуатации.
  - Необходимости достижения удалённого объекта (объектов) extended reach well на геологической сруктуре, а также объединения объектов (например, линзовидные тела песчаников) при добыче – commingling - единственным стволом. Достигается:
    - Увеличение производительности скважин в 1.5 4 раза (характерно для трещиноватых коллекторов и средне-малопроницаемых пластов < 5 мДарси)
    - экономия средств на стадиях бурения и эксплуатации.
  - На текущем уровне развития технологии:
  - Более трудоёмки в исполнении, чем вертикальные и более дорогие
  - Менее удобны в обслуживании и проведении ремонтно-изоляционных работ

### КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

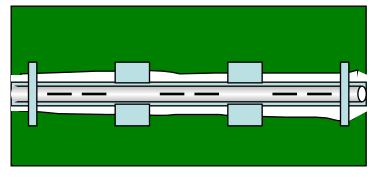
(Махой, 1991)



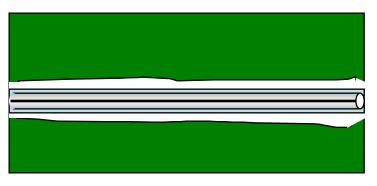
# Варианты заканчиваниия горизонтальной скважины



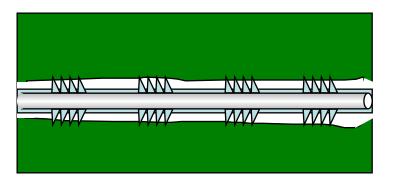
(а) Открытый ствол



(с) Хвостовик с внешним пакером



(b) Перфорированный хвостовик



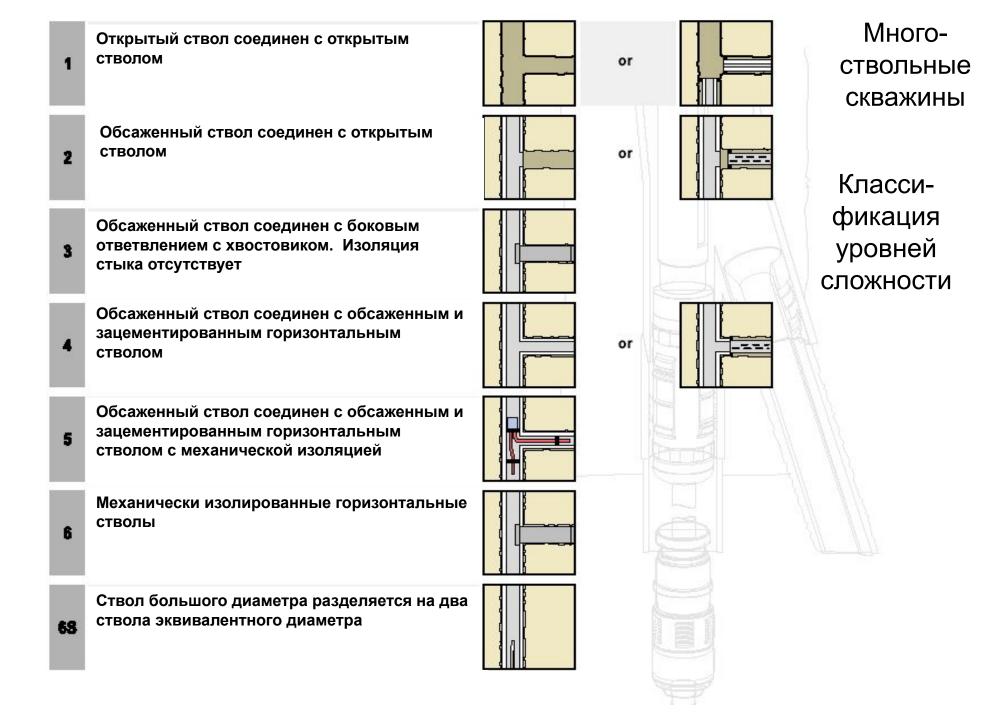
(d) Зацементированый, обсаженный и перфорированный ствол

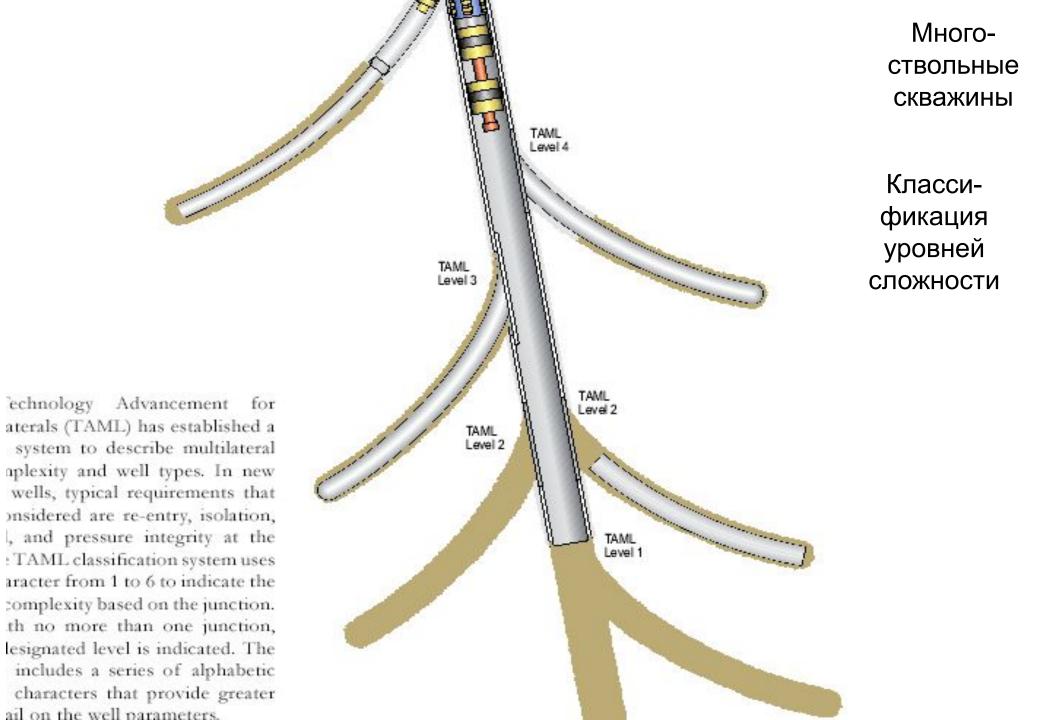
08/10/2023

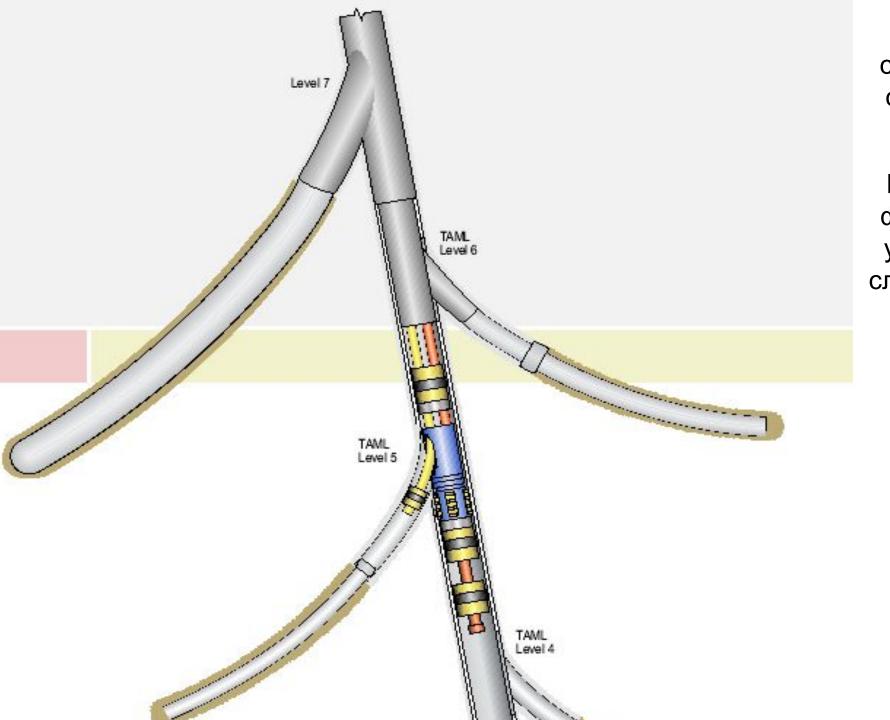
7

## Многоствольные скважины

- Применяются в случаях:
  - при ограниченных возможностях расположения оборудования над уровнем земли (преимущ. морские платформы). Достигается экономия средств на стадиях бурения и эксплуатации.
  - Необходимости значительного повышения производительности скважин (на суше и на море)
- На текущем уровне развития технологии:
  - Трудоёмки в исполнении и существенно дороже горизонтальных
  - Вероятность аварии в каждом стволе приводит к значительно большим экономическим потерям, чем в случае одиночных скважин



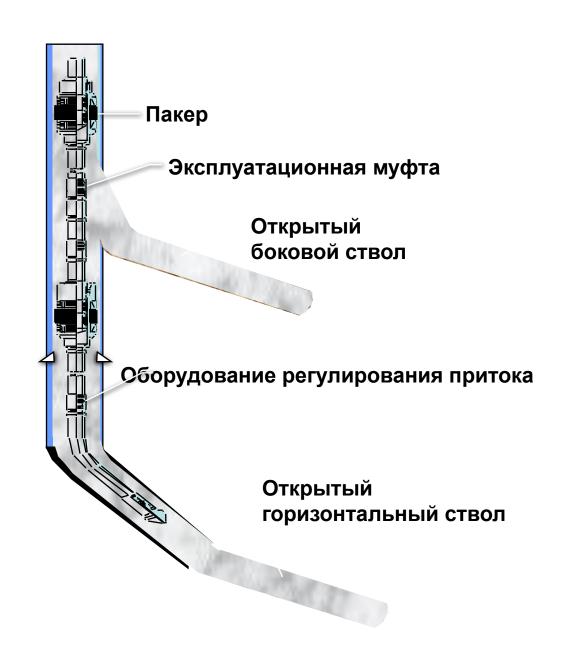




Многоствольные скважины

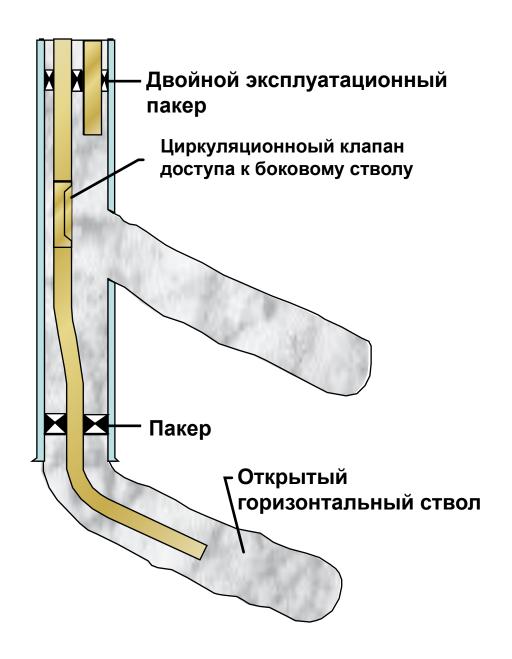
Классификация уровней сложности

## Многоствольное заканчивание



## Ограниченная изоляция

Раздельная продукция



Спуск горизонтального хвостовика и цементаж скважины



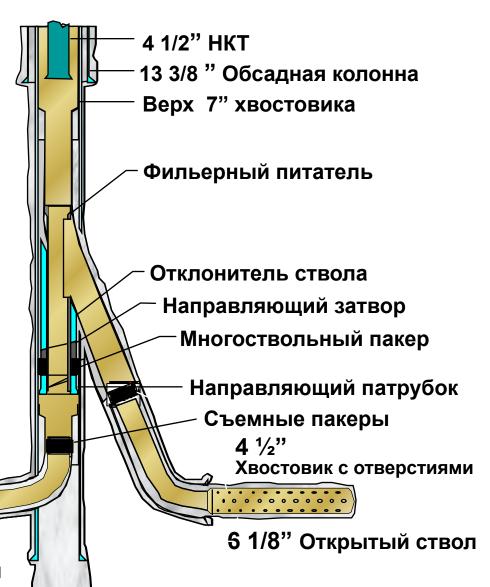
Башмак с обратным клапаном

Более сложное заканчивание многоствольной скважины

Смешанная продукция

4 ½" Хвостовик с отверстиями

6 1/8" Открытый ствол



Стадия 4
Более сложное заканчивание многоствольной скважины

Смешанная продукция

