1.3.4.Вертикальные, наклонно-направленные, горизонтальные и многоствольные скважины.

Типы скважин по геометрии стволов

Вертикальные скважины

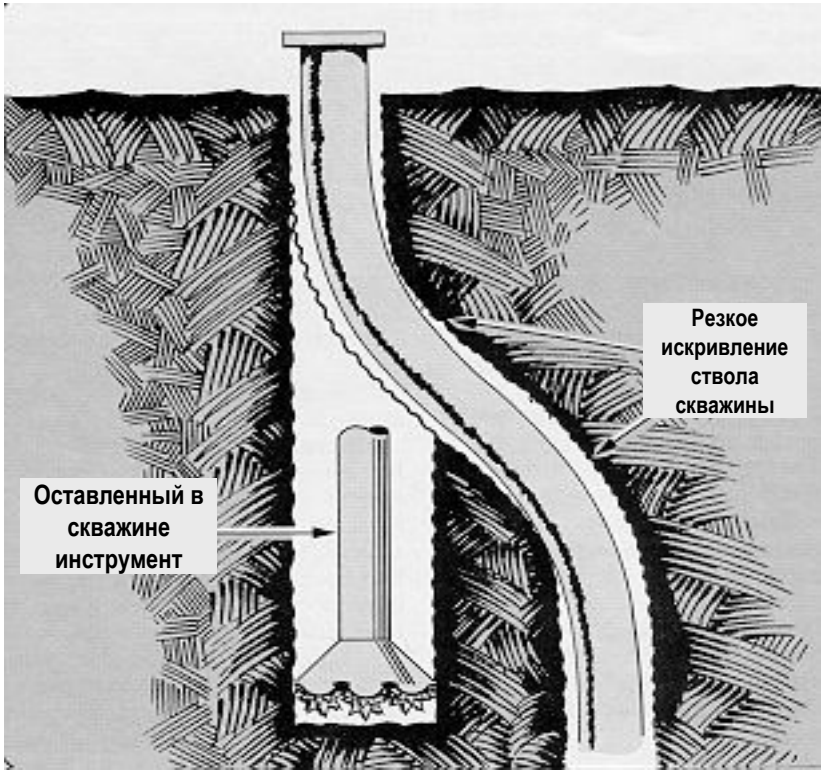
Традиционный тип

- 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 наклонно-направленное 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

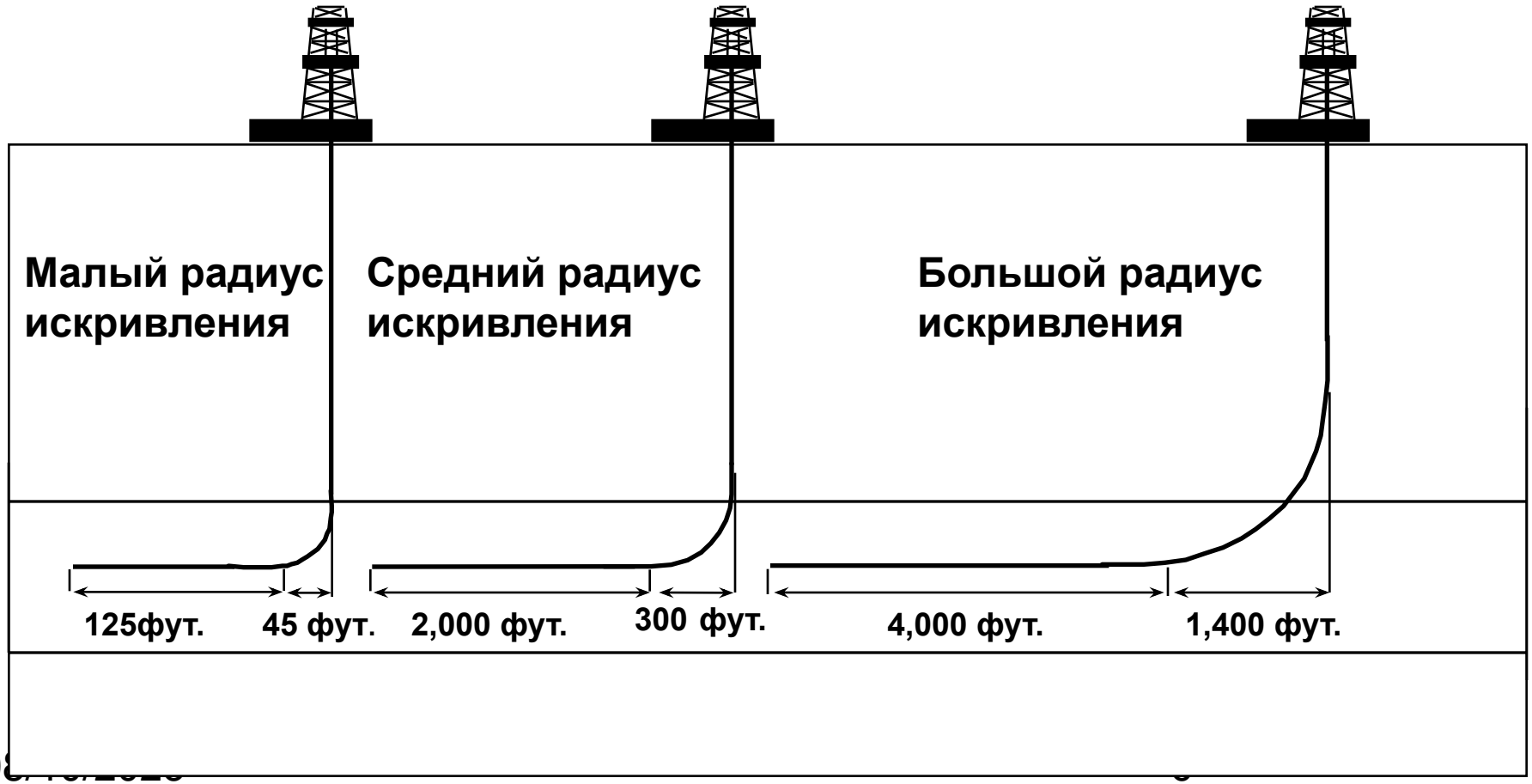
Горизонтальные скважины

- 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.

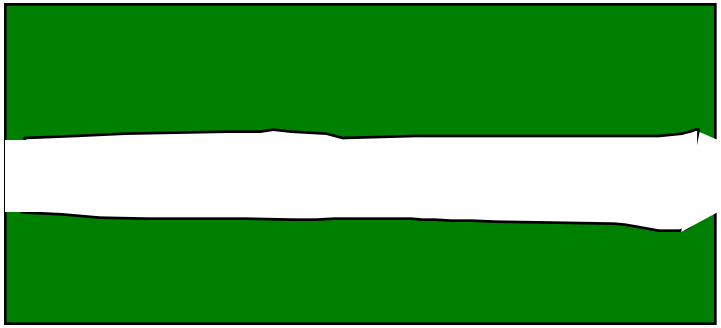
  - На текущем уровне развития технологии:
  - Более трудоёмки в исполнении, чем вертикальные и более дорогие
  - Менее удобны в обслуживании и проведении ремонтно-изоляционных работ

КЛАССИФИКАЦИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

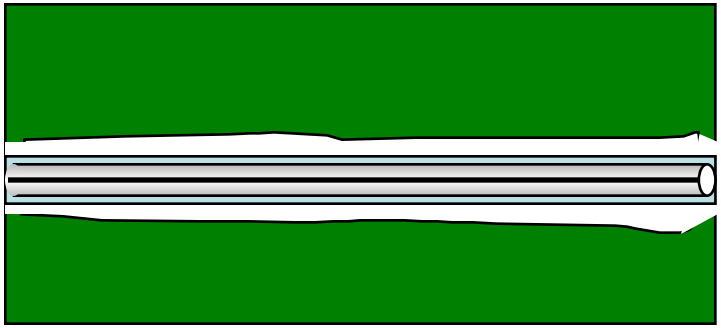
(Махой, 1991)



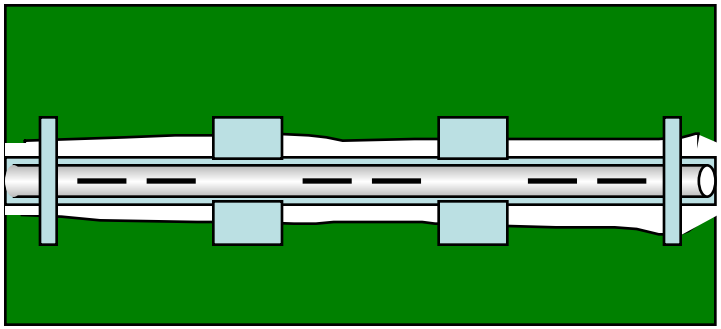
Варианты заканчиваниия горизонтальной скважины



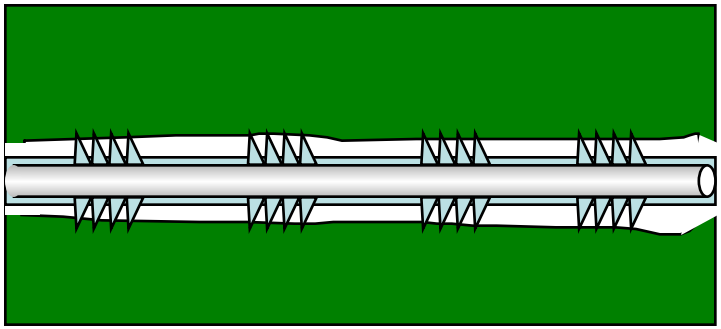
(a) Открытый ствол



(b) Перфорированный хвостовик



(c) Хвостовик с внешним пакером



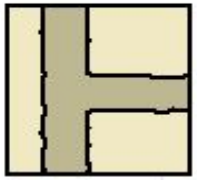
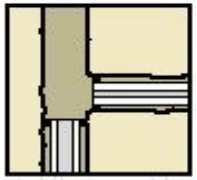
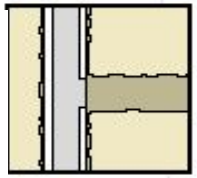
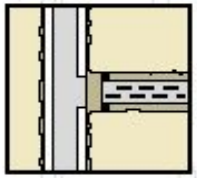
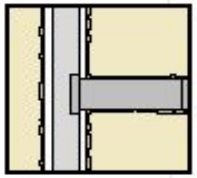
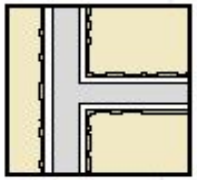
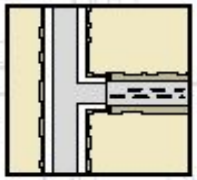
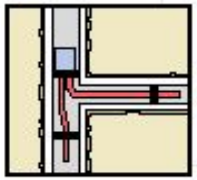
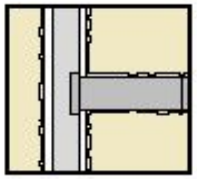
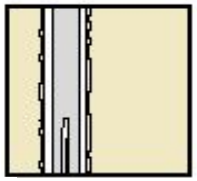
(d) Зацементированый, обсаженный и перфорированный ствол

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

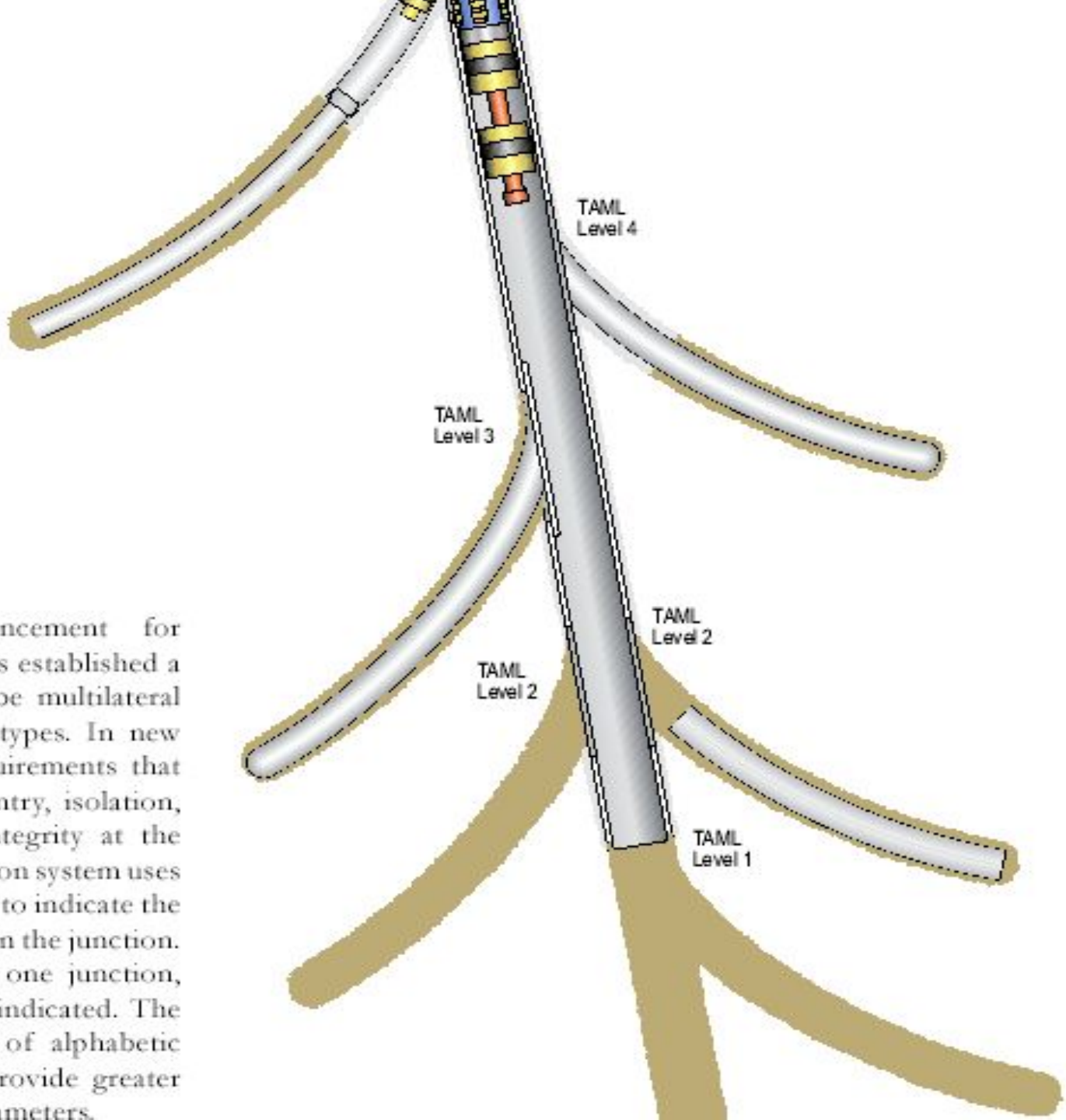
Много-ствольные скважины

Класси-фикация уровней сложности

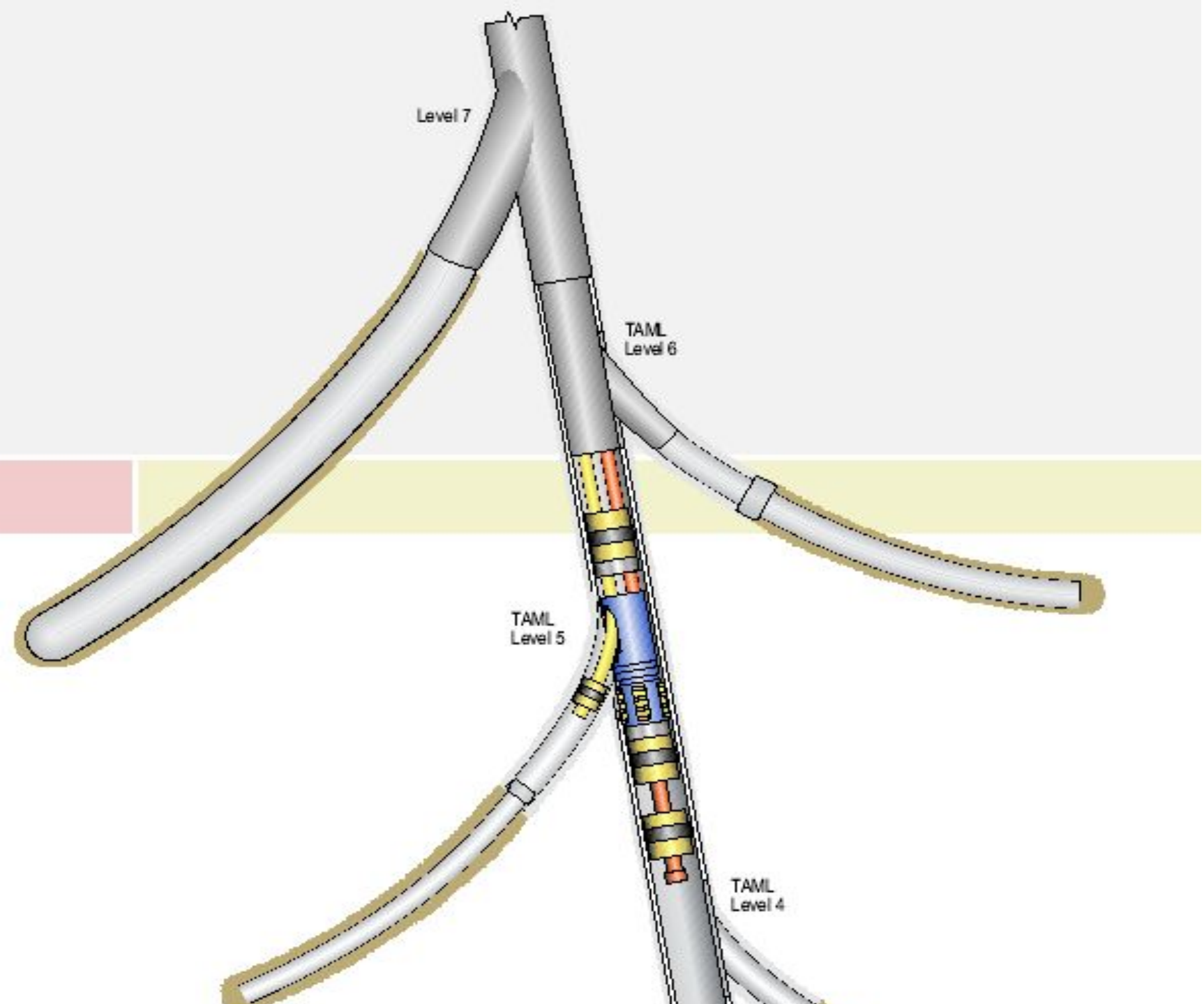
1	Открытый ствол соединен с открытым стволом		or	
2	Обсаженный ствол соединен с открытым стволом		or	
3	Обсаженный ствол соединен с боковым ответвлением с хвостовиком. Изоляция стыка отсутствует			
4	Обсаженный ствол соединен с обсаженным и зацементированным горизонтальным стволом		or	
5	Обсаженный ствол соединен с обсаженным и зацементированным горизонтальным стволом с механической изоляцией			
6	Механически изолированные горизонтальные стволы			
6S	Ствол большого диаметра разделяется на два ствола эквивалентного диаметра			

Много-
ствольные
скважины

Класси-
фикация
уровней
сложности



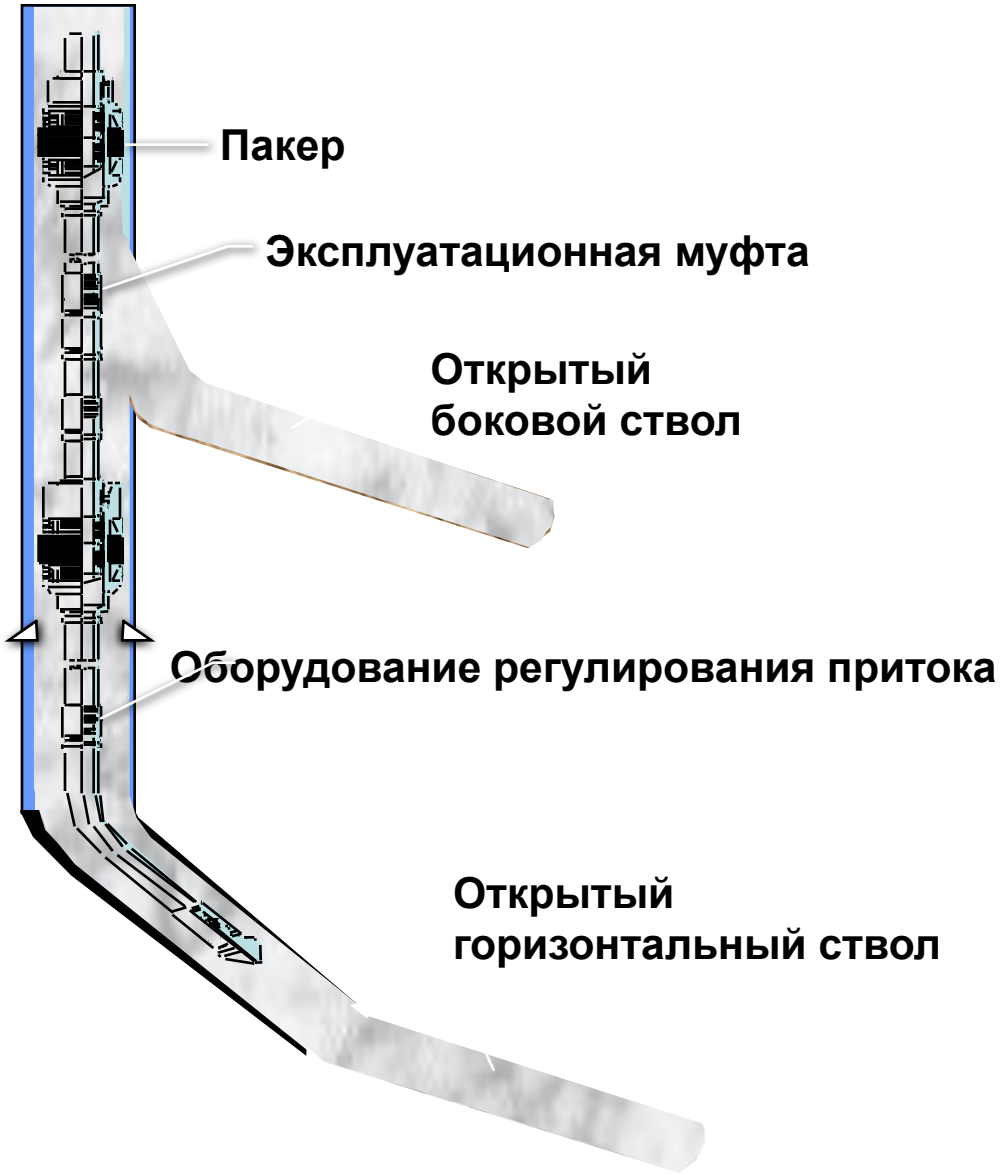
echnology Advancement for
aterals (TAML) has established a
system to describe multilateral
nplexity and well types. In new
wells, typical requirements that
onsidered are re-entry, isolation,
l, and pressure integrity at the
TAML classification system uses
aracter from 1 to 6 to indicate the
complexity based on the junction.
th no more than one junction,
lesignated level is indicated. The
includes a series of alphabetic
characters that provide greater
ail on the well parameters.



Много-
ствольные
скважины

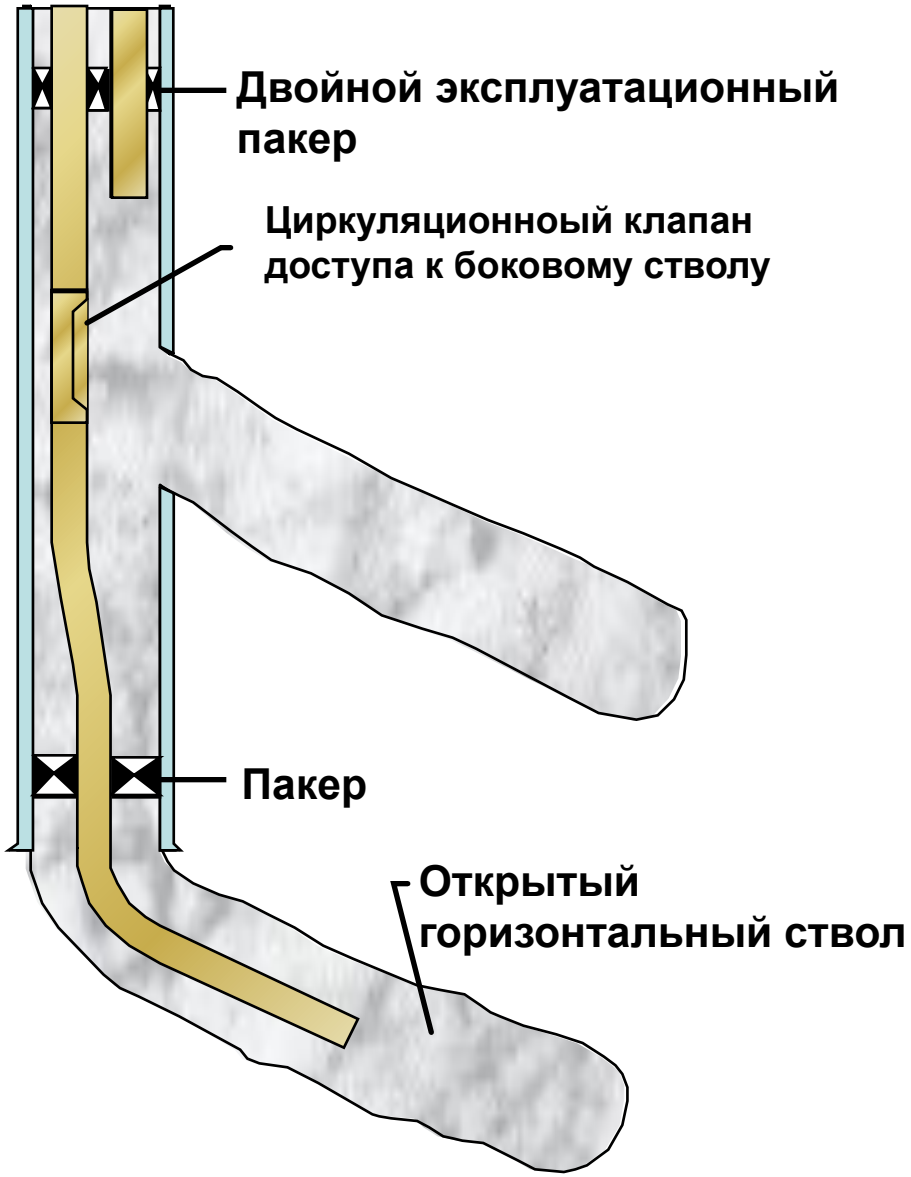
Класси-
фикация
уровней
сложности

Многоствольное заканчивание

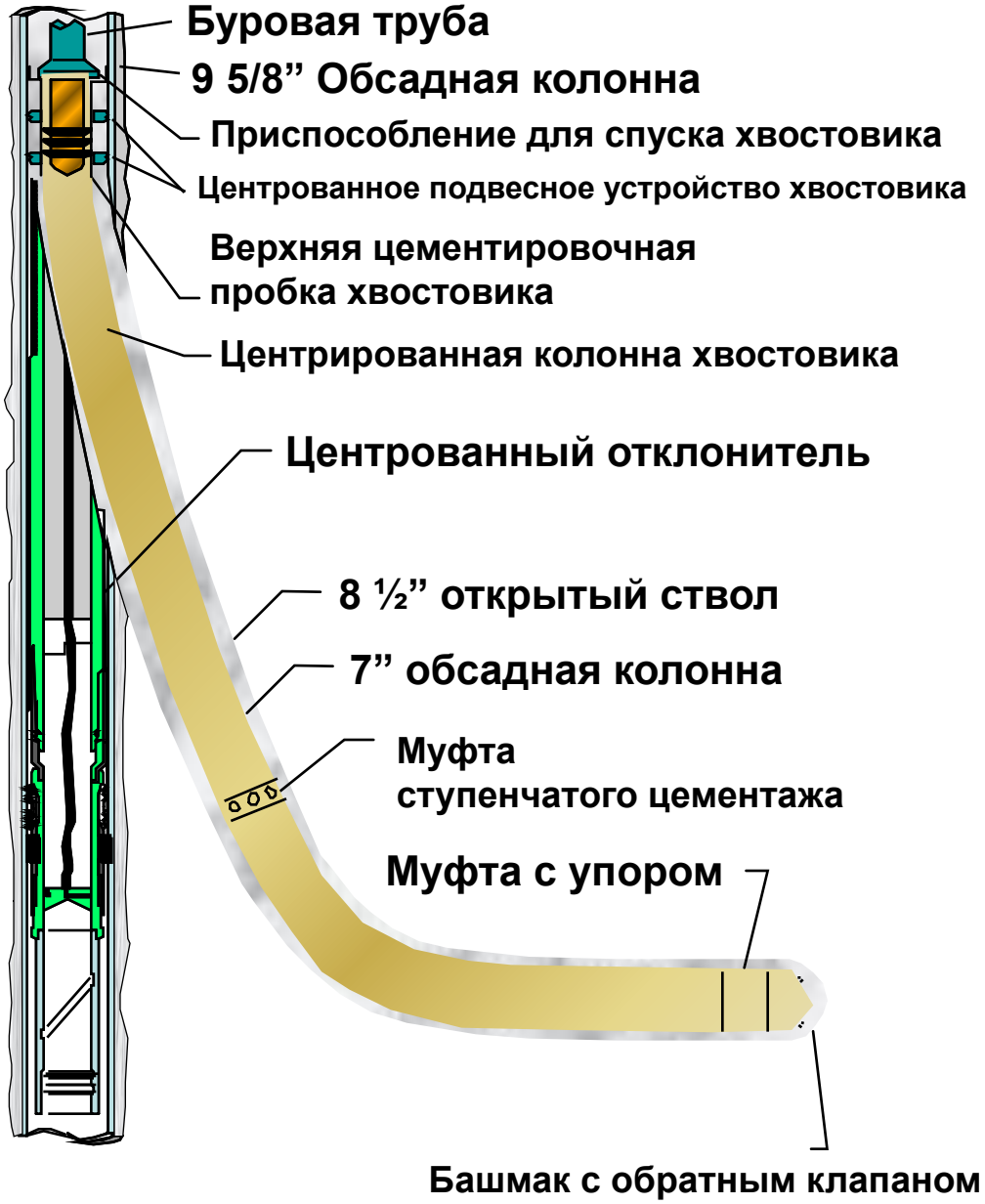


Ограниченная изоляция

Раздельная продукция

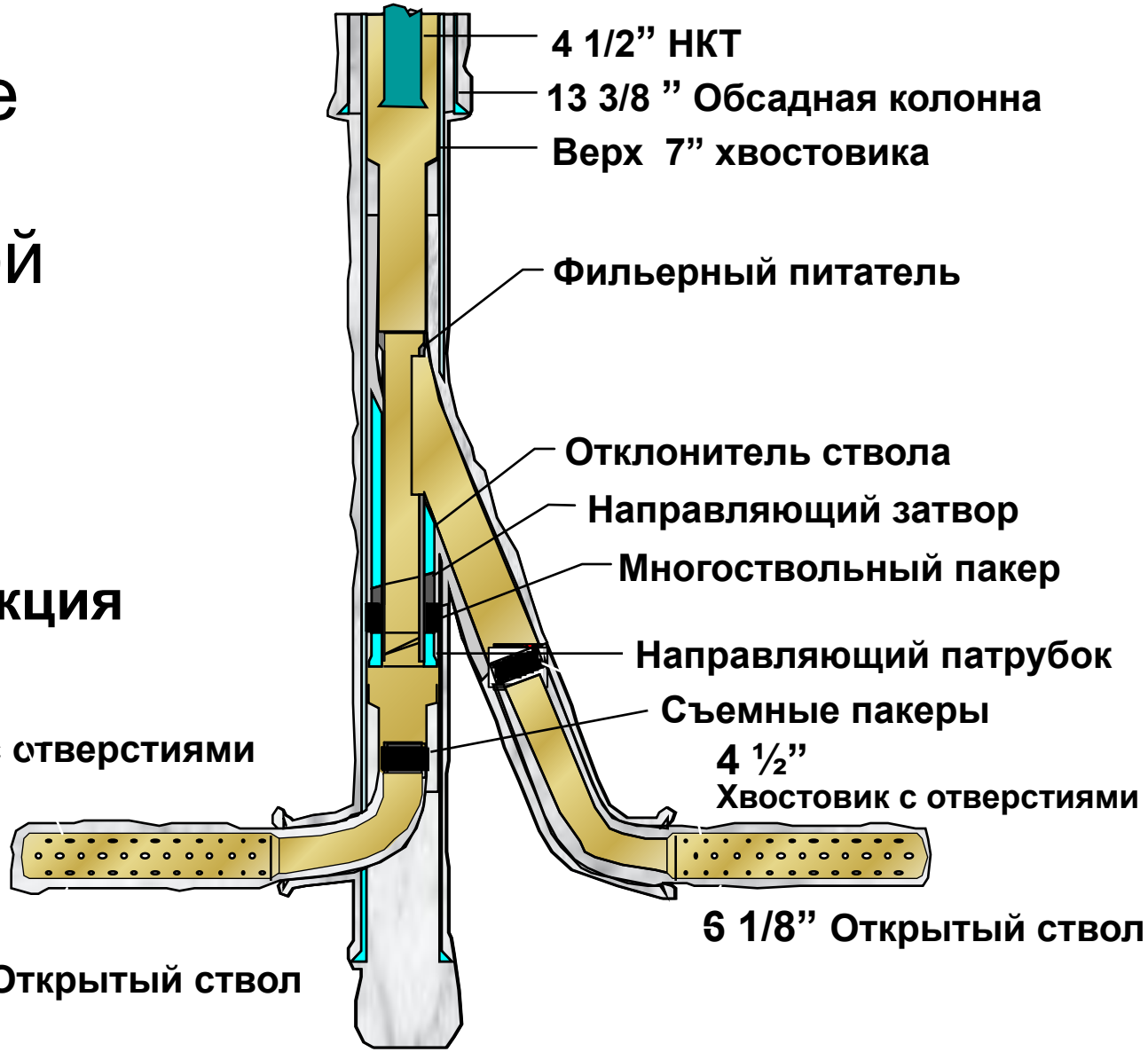


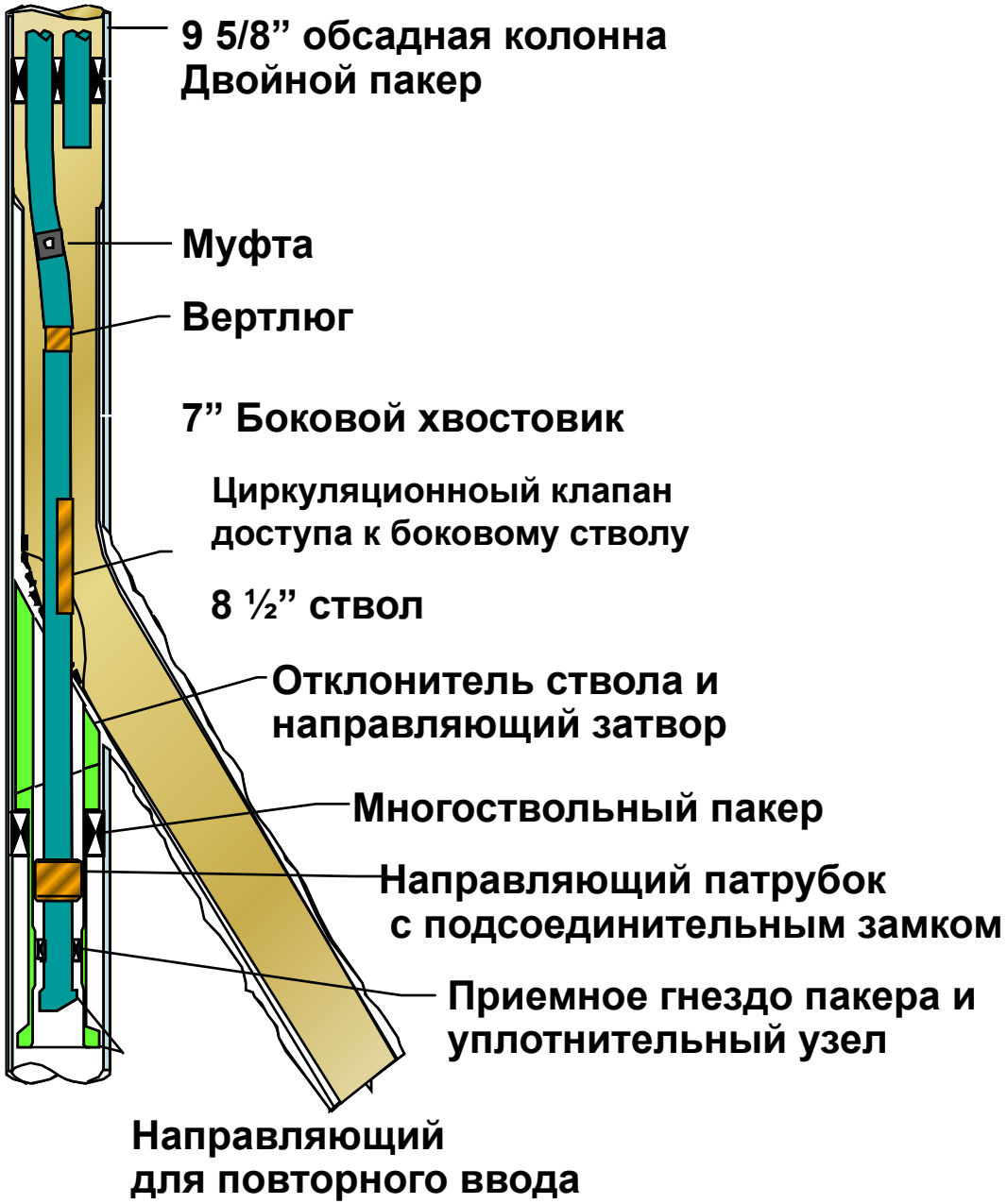
Спуск горизонтального хвостовика и цементаж скважины



Более сложное заканчивание многоствольной скважины

Смешанная продукция



Стадия 4
Более сложное заканчивание многоствольной скважины

Смешанная продукция