

ФГАОУ ВПО “Казанский Федеральный (Приволжский) Университет”  
Институт Геологии и Нефтегазовых технологий

## “Конструкция скважин”

---

Студент 03-908 группы: Айдар Равилевич Гилязов

Казань-2020

# Понятие

*Конструкция скважины* - это совокупность элементов крепи горной выработки с поперечными размерами, несоизмеримо малыми по сравнению с её глубиной и протяжённостью, обеспечивающая при современном техническом и технологическом вооружении безаварийное, с учётом охраны недр, экономичное строительство герметичного пространственно устойчивого канала между флюидонасыщенными пластами и остальной частью вскрытого геологического разреза, а также дневной поверхностью, эксплуатирующегося в заданных режимах и времени в зависимости от назначения: изучение геологического разреза, разведка и оценка газонефтеносности отложений, добыча продукции, поддержание пластовых давлений, наблюдение за режимом эксплуатации месторождения.

# Скважина



# ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СКВАЖИНЫ

Основными элементами скважины являются: устье, забой, ствол, обсадная колонна, фильтр, цементное кольцо.

**Устье** - это начало скважины, образованное короткой вертикальной зацементированной трубой - направлением.

**Забой** - это дно ствола скважины.

**Ствол** - это горная выработка, внутри которой располагаются обсадные колонны и производится углубление скважины.

**Фильтр** - участок скважины, непосредственно соприкасающийся с продуктивным нефтяным или газовым горизонтом. Фильтром может служить необсаженный колонной участок ствола, специальное устройство с отверстиями, заполненное гравием и песком, часть эксплуатационной колонны или хвостовика с отверстиями или щелями.

**Цементное кольцо** - затвердевший цементный раствор, закачанный в кольцевое пространство между стволом и обсадной колонной с целью его герметизации.

**Цементное кольцо** предназначено для надёжной изоляции друг от друга интервалов геологического разреза (в том числе и продуктивных) на весь период строительства, эксплуатации и обеспечения жёсткой связи обсадных колонн со стенками скважины с целью формирования прочной и герметичной постоянной *крепи*.

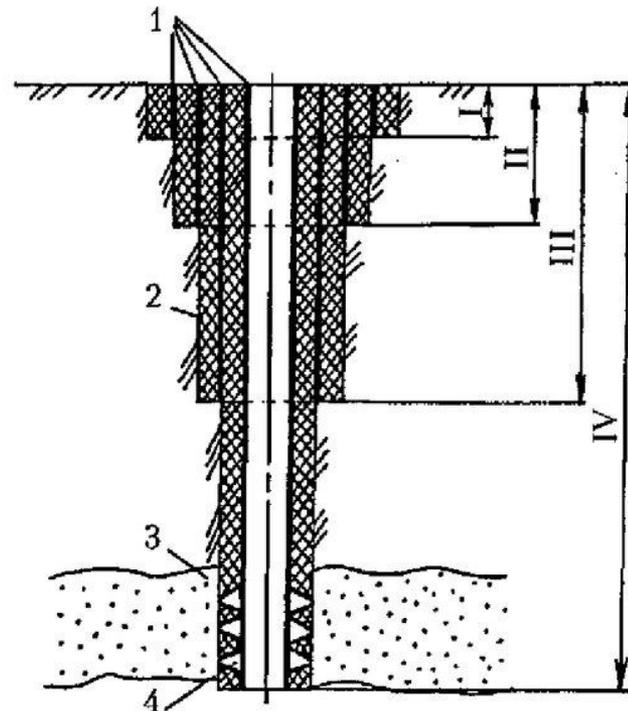
# Основные элементы скважины



## Основные элементы скважины

- Устье
- Ствол
- **Забой**
- Зона перфорации
- Продуктивный пласт
- Цементный камень
- Обсадная колонна

*Нижняя часть скважины*



# Обсадная, эксплуатационная колонна

**Обсадная колонна** - это свинченные друг с другом и опущенные в ствол обсадные трубы с целью изоляции слагающих ствол горных пород. Различают первую обсадную колонну - кондуктор, последнюю обсадную колонну - эксплуатационную колонну, в том числе хвостовик, промежуточные обсадные колонны, в том числе летучки (лайнеры).

Обсадные колонны предназначены для изоляции стенок скважин от рабочего пространства ствола в процессе бурения и эксплуатации и обеспечивают требуемую прочность и герметичность при воздействии на них внутренних и внешних воздействий в первую очередь давления. Для создания необходимой изоляции кольцевого пространства, остающегося между обсадными колоннами, оно заливается жидким цементным раствором, твердеющим через определённое время.

**Кондуктор- колонна** обсадных труб, предназначенных для разобщения верхнего интервала разреза горных пород, изоляции пресноводных горизонтов от загрязнения, монтажа противовыбросового оборудования и подвески последующих обсадных колонн.

**Промежуточная обсадная колонна** (их может быть несколько) служит для разобщения несовместимых по условиям бурения зон при углублении скважины до намеченных глубин.

**Эксплуатационная колонна** - последняя колонна обсадных труб, которой крепят скважину для разобщения продуктивных горизонтов от остальных пород и извлечения из скважины нефти или газа или для нагнетания в пласты жидкости или газа.

# Основные этапы сооружения скважины

1. Геологическое обоснование места сооружения и составление проекта скважины, которые позволяют наилучшим образом выполнить поставленную задачу.
2. Монтаж технических средств для наиболее качественного и экономичного сооружения скважины.
3. Проводку ствола скважины, обеспечивающую высокую скорость углубления при минимальных затратах.
4. Глубинные геофизические и технологические исследования, позволяющие подробно изучить геологический разрез, термодинамические параметры вскрытых скважиной пластов, отобрать образцы горных пород и пластовых флюидов для лабораторных исследований.
5. Крепление ствола обсадными трубами и цементом, обеспечивающее длительную безаварийную эксплуатацию скважины как инженерного сооружения и её экологическую безопасность.
6. Изготовление глубинного фильтра, обеспечивающего качественную и надёжную гидродинамическую связь продуктивного пласта с полостью эксплуатационной колонны и препятствующего проникновению в колонну горной породы и других загрязняющих углеводороды примесей.
7. Оборудование устья скважины, включающее, при необходимости, подвеску колонны насосно-компрессорных труб, обеспечивающее качественное испытание скважины и дальнейшую длительную эксплуатацию ее как объекта добычи углеводородов.



# Разработка конструкции скважины

Геологические особенности залегания горных пород, их физико-механическая характеристика, наличие флюидосодержащих горизонтов, пластовые температуры и давления, а также давление гидроразрыва проходимых пород;

Назначение и цель бурения скважины;

Предполагаемый метод заканчивания скважины;

Способ бурения скважины;

Уровень организации, техники, технологии бурения и геологическая изученность района буровых работ;

Уровень квалификации буровой бригады и организация материально-технического обеспечения;

Способы и техника освоения, эксплуатации и ремонта скважины.

# Литература

<http://proofoil.ru/Oilproduction/Borewell2.html>