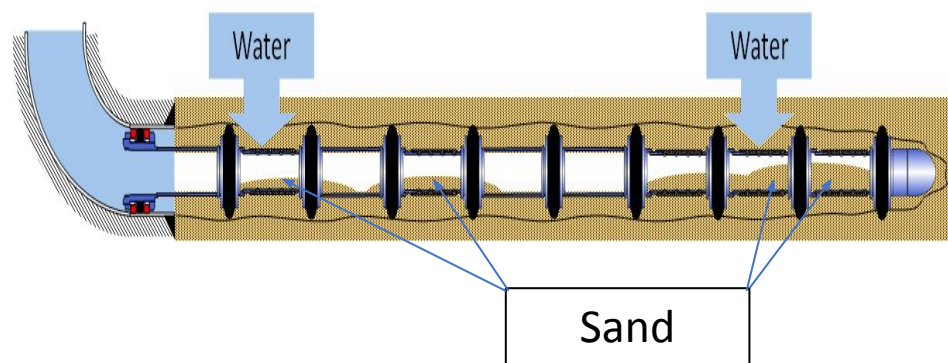
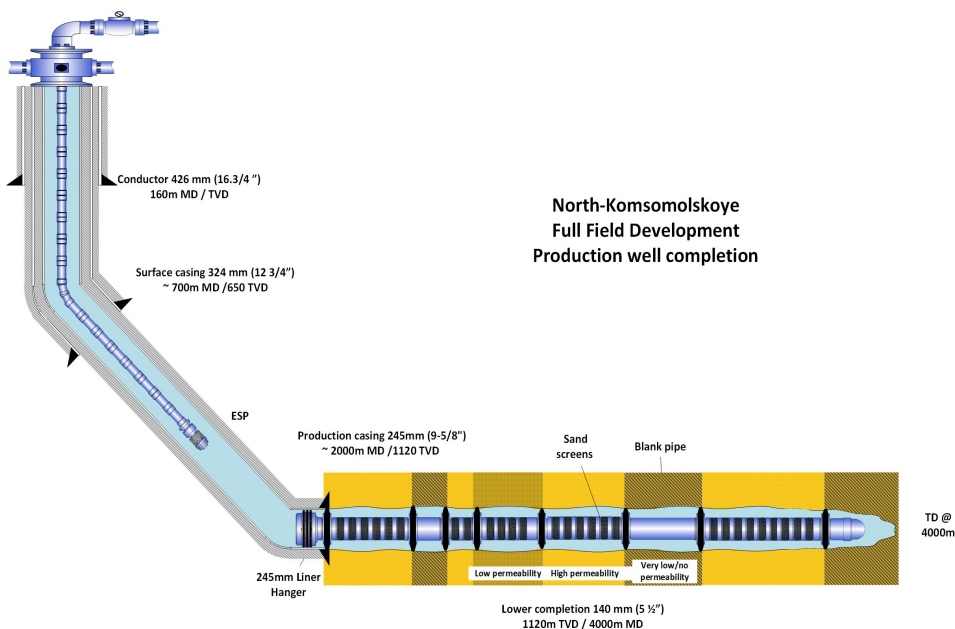


Alternative well design.

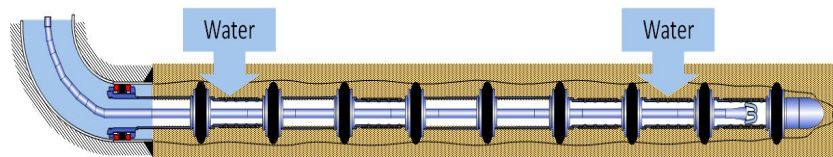


Альтернативная конструкция скважины

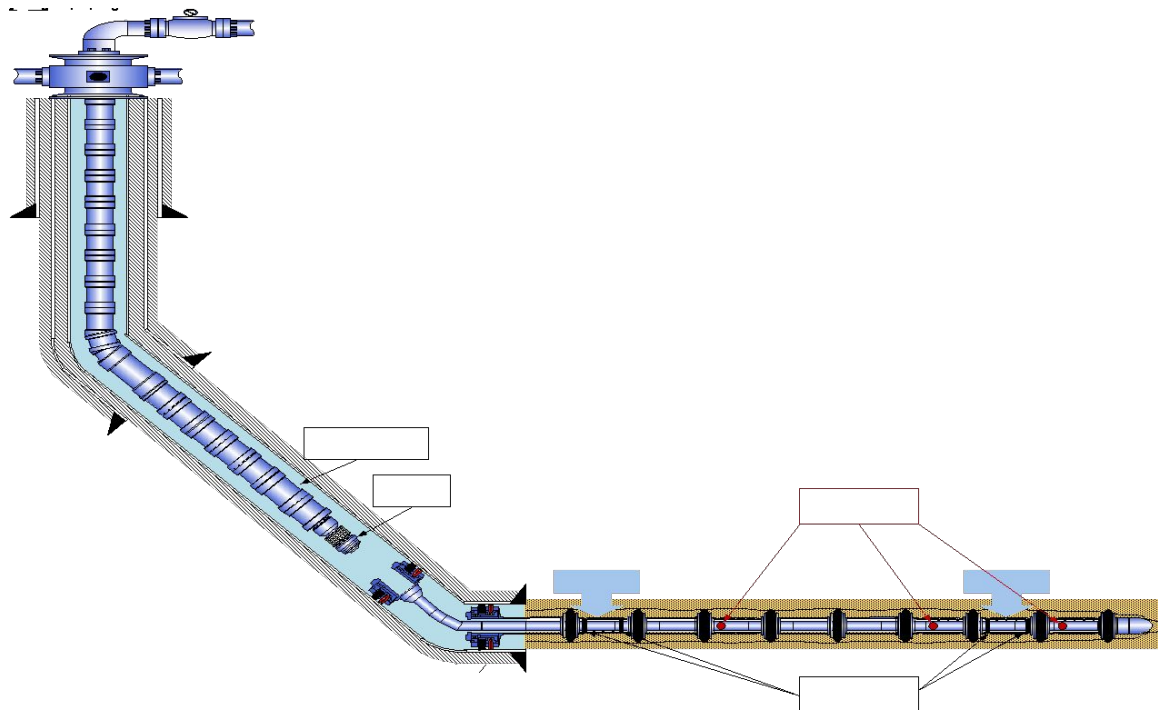
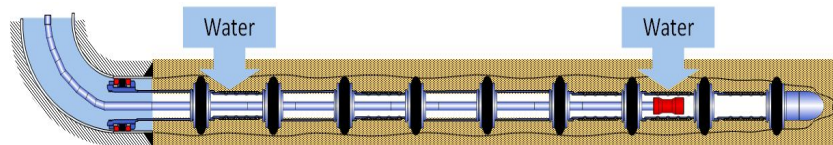
- Drill well to TD with following casing design:
 - 426mm casing shoe @ +/-160m
 - 324mm casing shoe @ +/-700m-1000m
 - 245mm production casing shoe @ +/- 1700-2100m
 - 140mm Screens + blanks down to 3700-4000m
- Run Lower completion, consisting of 140mm (5,5") SAS without inflow control devices, swell packers and blank pipes
- Displace well to completion fluid and set liner hanger
- Handover well to production. Run tubing and ESP.
- Start production with optimizing flow regimes to reduce chances for early water/gas break throughs and sand production. Produce well until critical water/gas break through or high sand production –approximately 6-12 month
- Stop production, pull tubing and ESP
- Строительство скважины со следующей конструкцией:
 - ОК 426мм, башмак на глубине +/-160м
 - ОК 324мм, башмак на глубине +/-700м -1000м
 - ЭК 245мм башмак на глубине +/-1700-2100м
 - Хвостовик 140мм до 3700-4000м
- Спустить хвостовик 140мм, состоящий из фильтров без УКП, глухих труб и разбухающих пакеров
- Заместить скважину на жидкость заканчивания
- Передать скважину в добычу, спустить ЭЦН на НКТ
- Начать добычу с оптимальными режимами для уменьшения прорывов газа и воды, а так же пескопроявления. Добывать до критичных значений прорывов газа, воды либо пересыпания забоя песком. Примерно 6-12 месяцев
- Остановить добычу и поднять ЭЦН

Alternative well design.

- RIH and perform sand clean up operations
- Произвести нормализацию забоя, очистив от песка



- RIH PLT and identify water break through zones
- Произвести ПГИ для определения зон прорывов



Альтернативная конструкция скважины

- RIH with 102mm inner string
 - Inner string consist of blank tubings, isolation packers and tubings with inflow control devices
- Space out and place isolation packers to isolate watered zones and tubings with inflow control devices across productive zones
- Set inner string hanger/packer and pull running tool
- Run tubing with ESP and start production
- Similar design used on NCS fields, for example Troll
- Спустить в скважину внутренний хвостовик 102мм
 - Внутренний хвостовик состоит из глухих НКТ, с УКП/без УКП и с разбухающими пакерами
- Расположить глухие НКТ 102мм и пакеры так, чтоб изолировать зоны прорывов, а с УКП в зонах добычи.
- Посадить подвеску внутреннего хвостовика в ЭК
- Спустить ЭЦН на НКТ и начать добычу
- Идентичную конструкцию скважины с внутренним хвостовиком используют на месторождениях Норвежского континентального шельфа например на месторождении Троль

Alternative well design.

Альтернативная конструкция скважины

- **This well design gives following advantages:**

1. Bigger hole size – potential higher production
2. Cheaper screens during initial completion
3. Water and gas breakthroughs, as well as initial sand production during initial production time
4. Sand cleaned up after initial sanding and formation collapse around the screens
5. Inner string run after proper investigation of well behavior and used to isolate problem zones
6. Inflow control devices on inner string blank pipe cheaper than screens with inflow control devices
7. More precise placement of inflow control devices, no wasted inflow control devices installed, zonal isolation more precise with inner string isolation packers
8. Potentially, well can produce even without inner string and expensive screens with inflow control devices

- **Disadvantages:**

1. Bigger hole sizes, OPEX increase
2. Additional workover operations to run inner string – additional CAPEX
3. Inner string can be non retrievable if sand production continues and string packs off

- **Данная конструкция скважины имеет следующие преимущества:**

1. Большой диаметр хвостовика – потенциальное увеличение дебитов
2. Установка более дешевых фильтров, снижает стоимость строительства скважины на начальном этапе
3. Прорывы воды, газа и пересыпание песком на начальном этапе, дает возможность исправить ситуацию
4. Уменьшение риска пескопроявления после нормализации забоя из-за формирования естественной гравийной набивки
5. Внутренний хвостовик устанавливается после исследования зон прорывов и обеспечивает их эффективную изоляцию
6. УКП на глухом НКТ 102мм дешевле, чем на фильтрах
7. Более точное расположение УКП, именно в нужных зонах позволит избежать лишних затрат на установку УКП в зонах где они не эффективны
8. При удачном раскладе, скважины могут добывать долгое время без необходимости установки внутреннего хвостовика

- **Недостатки:**

1. Изменения конструкции скважин с большим размером ОК – возможное увеличение стоимости, компенсируется потенциально коротким сроком строительства и дешевыми фильтрами
2. Дополнительные операции КРС для установки внутреннего хвостовика
3. Невозможность подъема внутреннего хвостовика 102мм при пересыпания песком затруба между хвостовиками 140мм и 102мм

Alternative well design.

Альтернативная конструкция скважины

- Additional features and opportunities
 - Some of inner string tubing can be run as perforated pipe in zones with no risk for water and gas breakthroughs, in order to avoid production restrictions
 - If no perforated pipe in inner string, installation of IBV valves can be an option in case well will be converted to an injector, or any chemical, polymer treatment
 - Solutions to make inner string retrievable if needed
 - Different mesh size of screens can be run as primary lower completion, for example combination of 100 μ , 200 μ and 500 μ , placing them across zones with different solids particle size.
 - Running mighty ESP
- **Дополнительные возможности**
 - Некоторые из трубок внутреннего хвостовика могут быть перфотрубой, которые устанавливаются в зонах без риска прорывов воды и газа, чтоб не ограничивать приток
 - Если в компоновке внутреннего хвостовика нет перфотрубы, можно так же устанавливать обходные клапаны, на случай перевода скважины в нагнетание, либо для химических или полимерных обработок.
 - Проработать возможность подъёма и замены внутреннего хвостовика, при необходимости
 - Установка фильтров с различными щелевыми зазорами, 100, 200, 500 микрон на основном хвостовике и их установка в зонах с соответствующим размером гранул песка
 - Установка более мощных ЭЦН