

Технологии проведения гидродинамических исследований непереливающихся скважин, используемых в ООО ПФ «Аленд»

За семнадцать лет существования на российском рынке сервисных услуг нефтегазового сектора, специалистами Производственной фирмой «Аленд» приобретен богатый опыт выполнения работ по исследованию и испытанию нефтяных и газовых скважин. За указанный срок сменились поколения специалистов и используемой аппаратуры.

Актуальным вопросом является подбор компоновки оборудования для проведения исследований в колоннах разведочных скважин. Исследование кривой притока по подъему уровня жидкости в скважине не всегда дает полного объема информации о пласте. Тем не менее, по результатам исследований скважин необходимо принять оперативное решение о целесообразности проведения интенсификации притока.

Кривая восстановления давления, зафиксированная манометрами после закрытия скважины на забое, может дать ответы на все неопределенные вопросы о фильтрационно-емкостных параметрах пласта, состоянии прискважинной зоны. Известно, что при закрытии скважины на забое, за счет отсутствия влияния ствола скважины, отсеченного пакером, темп восстановления давления резко увеличивается, по сравнению с темпом роста давления на КВД, зафиксированной закрытием заполненной жидкостью скважины на устье или по сравнению с кривой восстановления уровня.

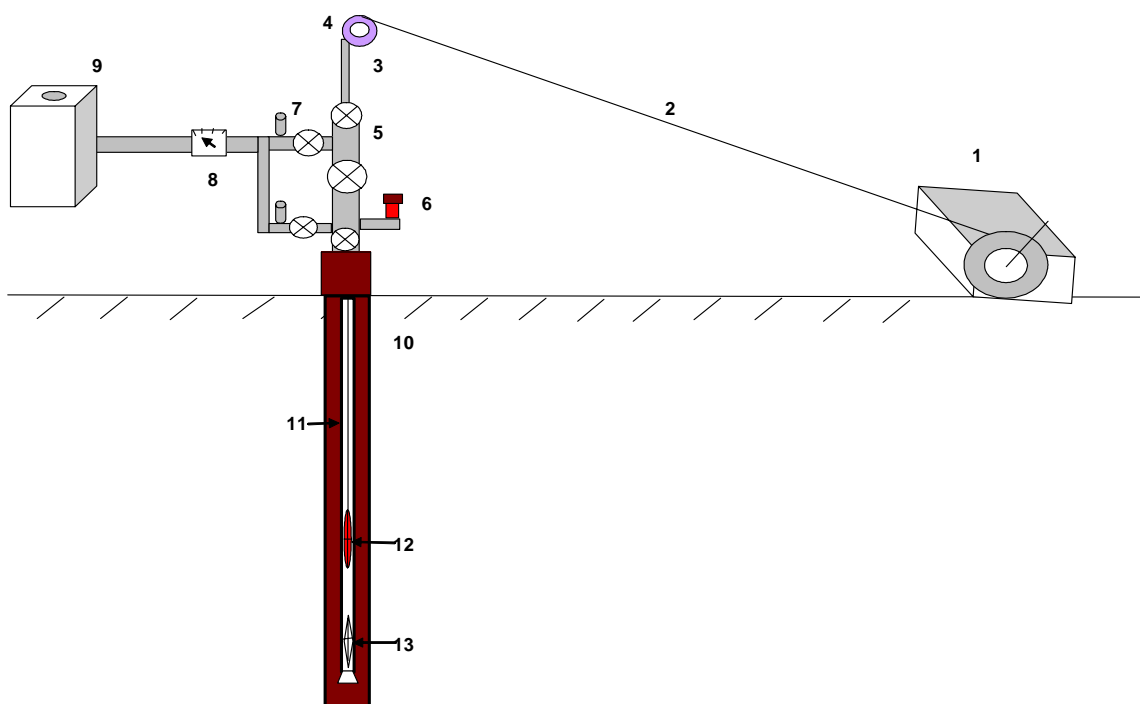
При диагностировании такой КВД в билогарифмических координатах убираются «помехи», связанные с влиянием ствола скважины, появляется возможность использовать метод наилучшего совмещения, подобрать модель пласта, оценить граничные условия пласта.

Также, данная технология закрытия скважины на забое, применима с целью отбора представительных глубинных проб нефти в непереливающихся скважинах. При закрытии скважины на КВД, давление в подпакерной зоне начинает восстанавливаться до значения пластового давления. При достижении забойного давления выше давления насыщения, происходит процесс растворения газа в нефти, что создает благоприятные условия для отбора кондиционных глубинных проб флюида.

В настоящем докладе представлены варианты компоновок, для проведения гидродинамических исследований непереливающихся скважин, приведены несколько примеров исследований.

1. регистрация подъема уровня жидкости в скважине манометрами

| + | — |
|---|--|
| Простота проведения исследований | Для снижения уровня жидкости свабированием требуется откачка заданного объема как трубного и затрубного пространств |
| Регистрация забойных параметров в точке, запись профиля притока | Невозможность записи КВД (оперативная оценка емкостных параметров пласта, состояния призабойной зоны, принятие решения о нецелесообразности дальнейшей интенсификации пласта) |
| Возможность проведения интенсификации притока без подъема НКТ | |



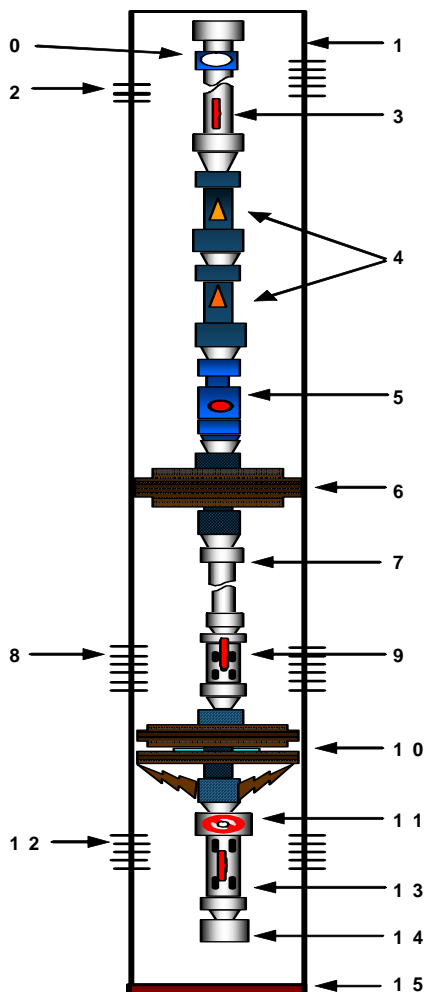
1-Лебедка; 2-Сребковая проволока; 3-Лубрикатор; 4-Ролик; 5-ФА тройникового типа; 6-Эхолот; 7-Устьевые манометры; 8-Штуцерная камера; 9-Замерное устройство дебита жидкости; 10-Эксплуатационная колонна; 11-НКТ; 12-Манотермометры на проволоке; 13-Манотермометры на отцепном устройстве.

2. испытатель на трубах

| + | — |
|---|--|
| Мгновенное создание депрессии на пласт открытием клапана испытателя | Отсутствие возможности восстанавливать заданную депрессию |
| Возможность многократного закрытия скважины на забое с целью записи КВД | Отсутствие проходного сечения, достаточного для прохождения геофизической аппаратуры, с целью записи профиля притока |
| | Необходимость подъема НКТ для проведения интенсификации пласта |

3. испытатель на трубах + сваб.

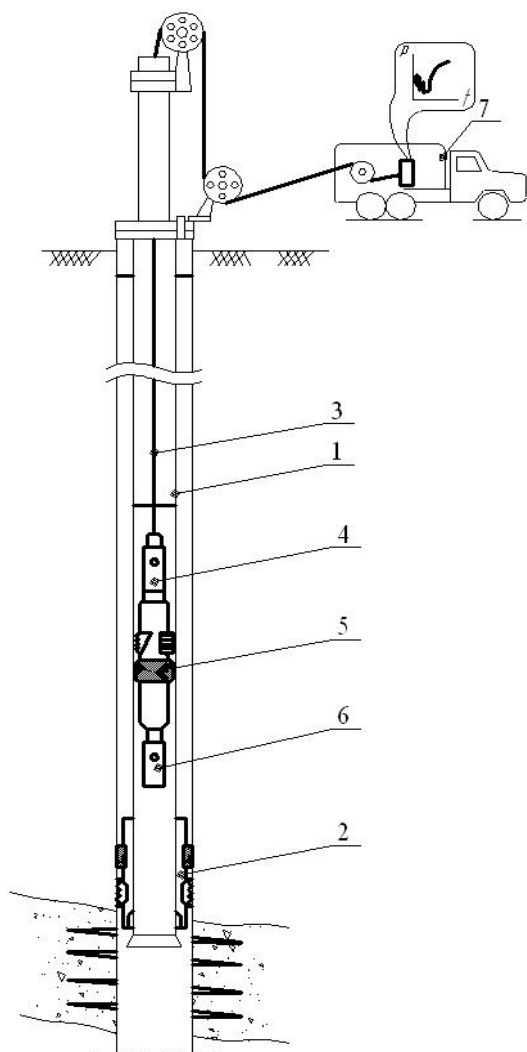
| + | — |
|--|--|
| Мгновенное создание депрессии на пласт открытием клапана испытателя | Отсутствие проходного сечения, достаточного для прохождения геофизической аппаратуры, с целью записи профиля притока |
| Уменьшение времени на снижение уровня свабированием, путем отсечения затрубного пространства пакером | Необходимость подъема НКТ для проведения интенсификации пласта |
| Возможность многократного закрытия скважины на забое с целью записи КВД | |



- 0- Циркуляционный клапан
- 1- Эксплуатационная колонна
- 2,8,12- Интервалы перфорации
- 3- Манометры в подъемных трубах
- 4- Компенсаторы
- 5- ИПЦ-95
- 6- Пакер ПЦ-95
- 7- Межпакерные трубы
- 9- Манометры в фильтре
- 10- Пакер с опорой на стенки скважины ПРОЯМ
- 11- Заглушка или обратный клапан
- 13- Манометры в фильтре
- 14- Заглушка
- 15- Искусственный забой

4. НКТ+ пакер+сваб + геофизический модуль с пакером

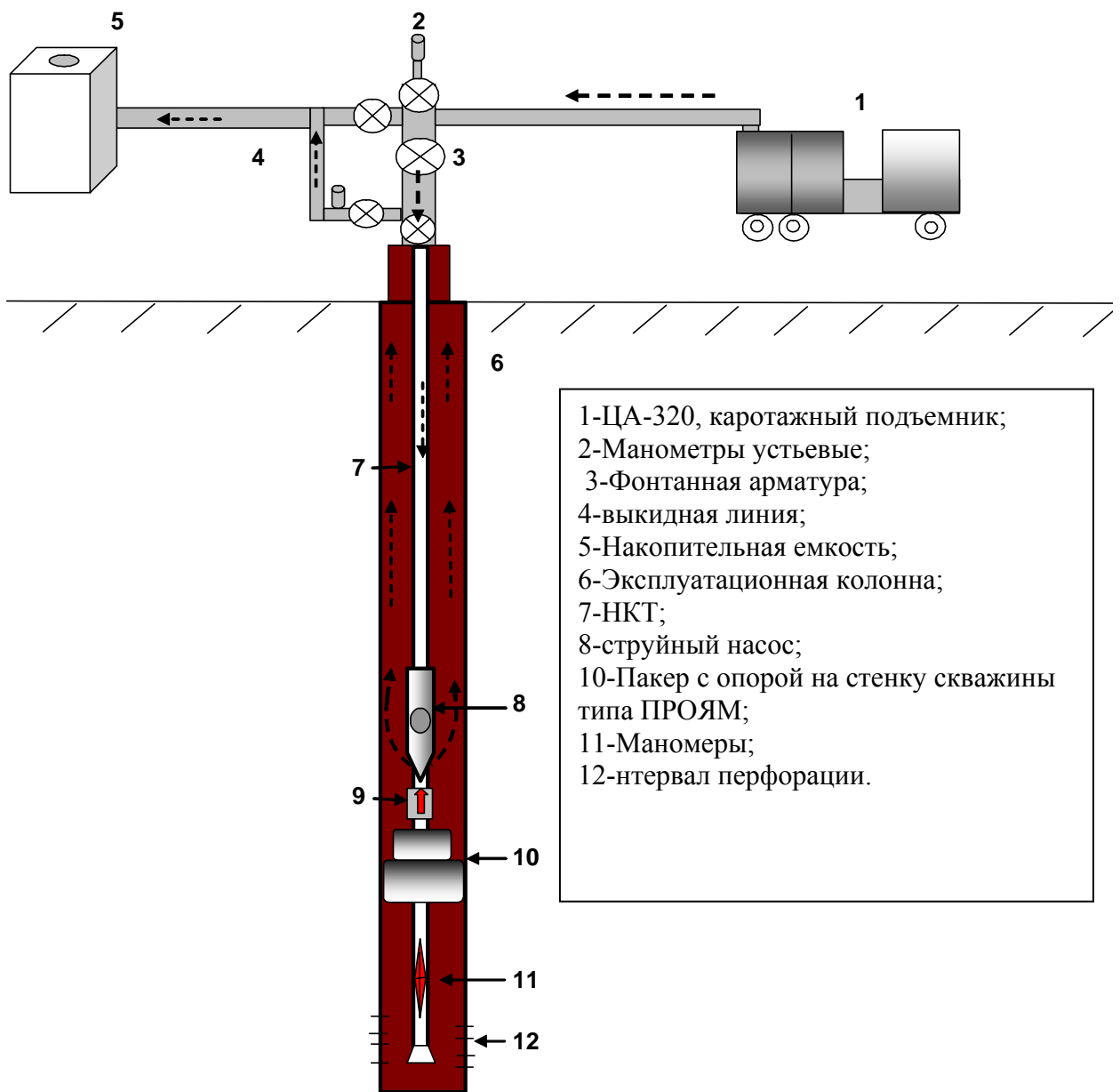
| + | - |
|--|---|
| Уменьшение времени на снижение уровня свабированием, путем отсечения затрубного пространства пакером | |
| Регистрация забойных параметров в точке, запись профиля притока | |
| Возможность многократного закрытия скважины на забое с целью записи КВД | |
| Возможность проведения интенсификации пласта без подъема НКТ | |
| Возможность контроля за забойными параметрами на устье | |
| Возможность отбора глубинных проб нефти при закрытии скважины на КВД | |



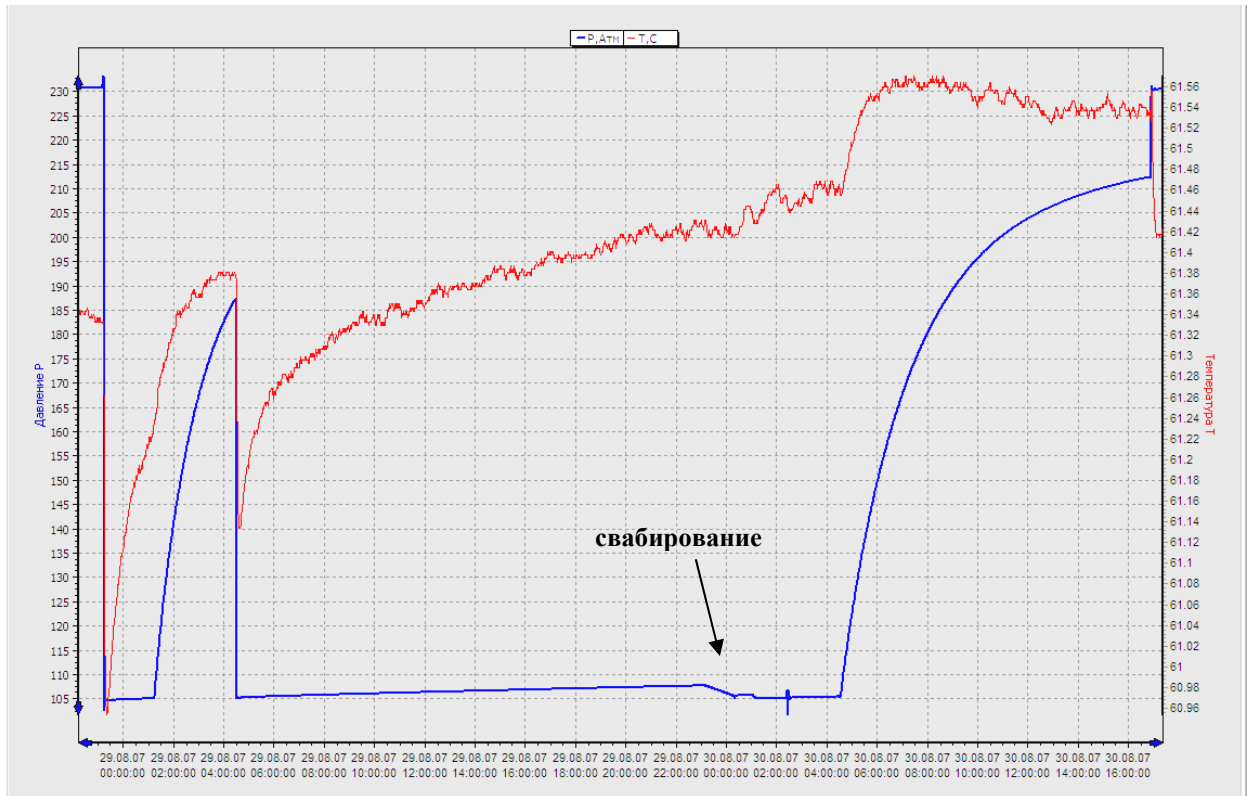
1 – колонна НКТ; 2 – пакер; 3 – кабель геофизический; 4 – скважинный прибор на кабеле; 5 – геофизический модуль с пакером; 6 – скважинный прибор на кабеле; 7 – каротажный подъемник.

5. освоение, интенсификация, исследование скважин с применением струйных насосов

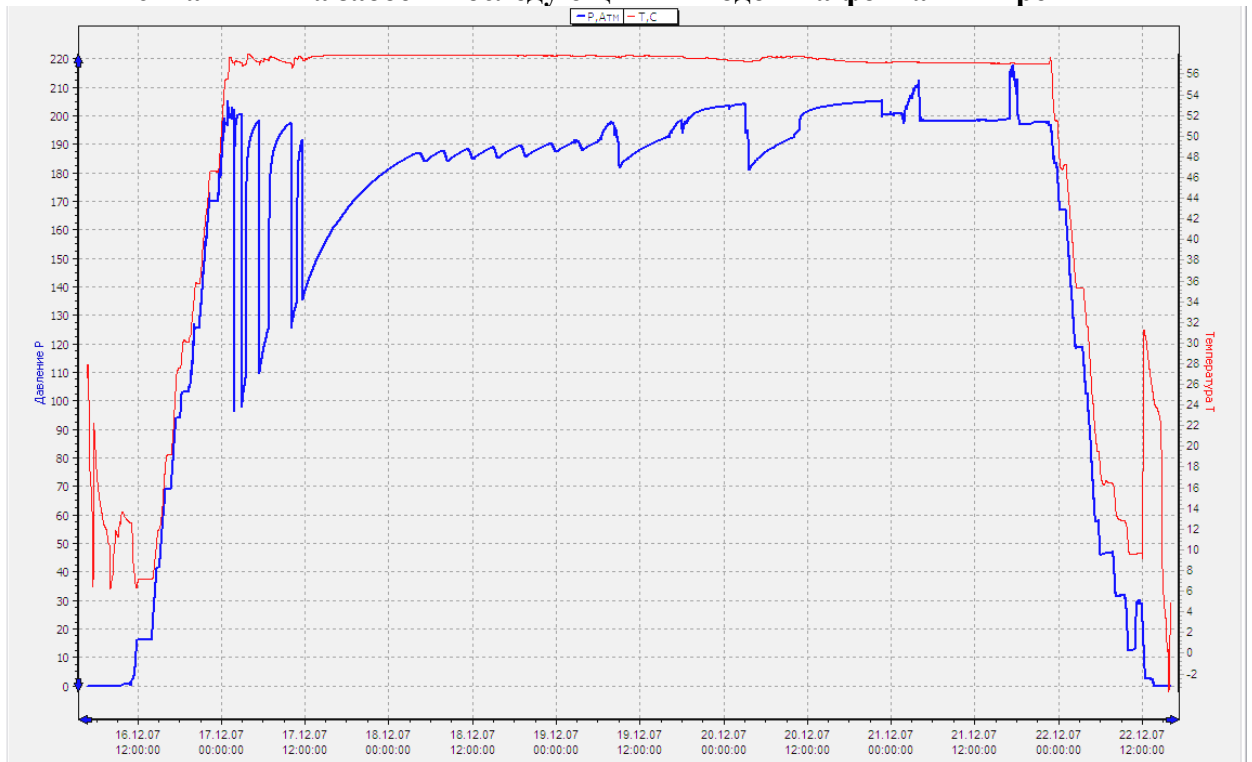
| + | - |
|--|---|
| Возможность регулировки депрессии на устье изменением давления на насосе | Неэффективность применения в слабопроницаемых коллекторах |
| Для создания депрессии не требуется снижения уровня жидкости в скважине | |
| Возможность многократного закрытия скважины на забое с целью записи КВД | |
| Регистрация забойных параметров в точке, запись профиля притока | |
| Возможность проведения интенсификации пласта без подъема НКТ | |



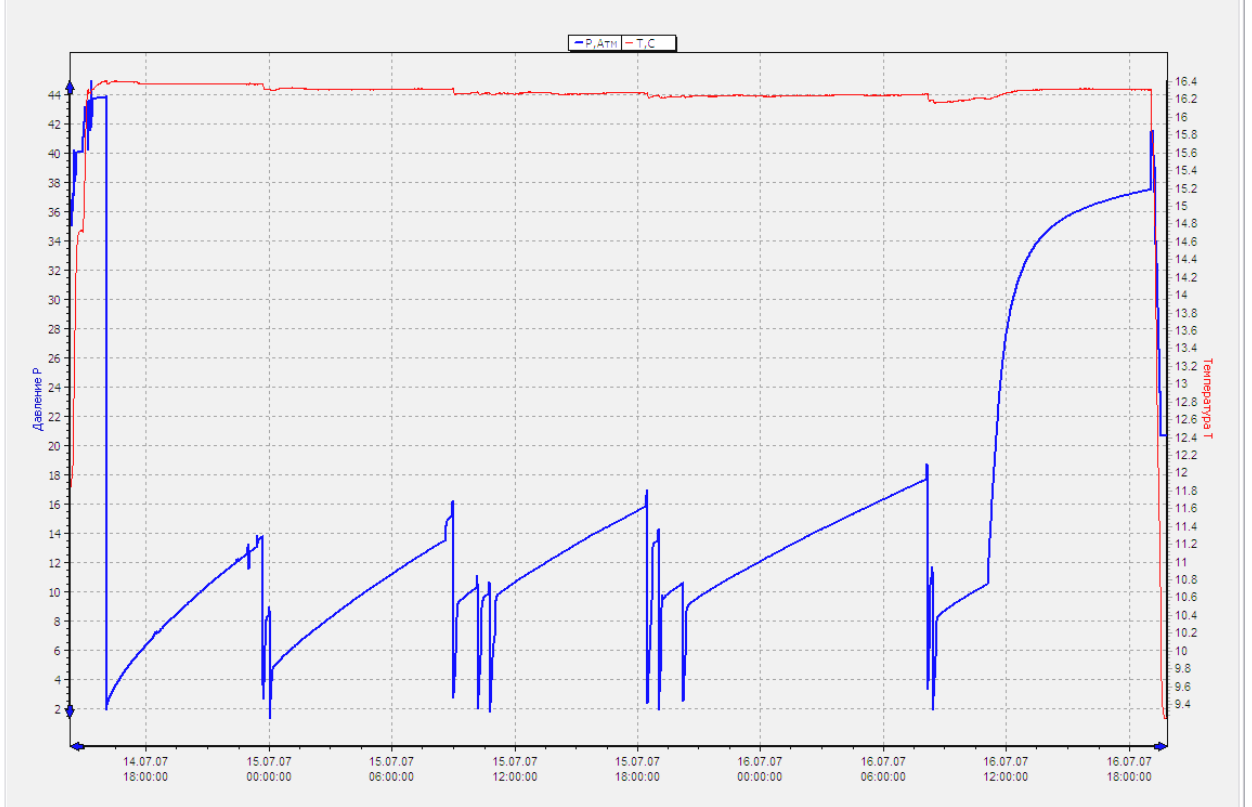
Исследование с компоновкой: сваб +испытатель с закрытием скважины на забое



Исследование с компоновкой: сваб +испытатель с многократным закрытием скважины на забое и последующим выводом на фонтанный режим



Исследование с компоновкой: сваб +испытатель с закрытием скважины на забое



Исследование с компоновкой: сваб +испытатель с закрытием скважины на забое

