

# ИСПЫТАНИЕ ПЛАСТОВ НА ТРУБАХ

Выполнили: Артеев И., Долин А., Елсаков А.

Испытание пласта — это технологический комплекс работ в скважине, связанный со спускоподъёмными операциями инструмента, созданием глубокой депрессии на пласт, многоцикловым вызовом притока пластовой жидкости и отбором глубинных проб с регистрацией диаграмм изменения давления и температуры на забое и в трубах автономными манометрами.



Применяют в скважинах в тех случаях, когда использование стандартных технологий КВД и КП малоинформативно:

- 1) в низко- и среднедебитных эксплуатационных скважинах
- 2) при наличии перфорации двух стратиграфически различных пластов
- 3) при работе пласта в режиме неустойчивого фонтанирования



## Особенности:

- 1) возможность создания малого подпакерного объема позволяет снизить влияние ствола скважины и существенно сократить продолжительность исследований;
- 2) высокая достоверность определяемых по КВД гидродинамических характеристик обусловлена тем, что условия притока и восстановления давления наиболее полно соответствуют режиму упругой фильтрации;

Испытание пласта осуществляется по следующим технологиям:

- 1) Испытание пласта на трубах (ИПТ) в открытом стволе скважины в процессе бурения;
- 2) Испытание пласта на трубах (ИПТ) в обсаженном стволе скважины;
- 3) Испытание пласта на кабеле в открытом стволе скважины.

1) Испытание пластов в открытом стволе в процессе бурения скважины осуществляется по мере вскрытия перспективных интервалов разреза. Обязательным условием получения достоверных данных является максимально возможное сохранение природных фильтрационных свойств вскрываемых пород и обеспечение гидравлической связи между породами и скважиной. Достигается это регулированием физико-химических параметров бурового раствора, применяемого при вскрытии объектов.

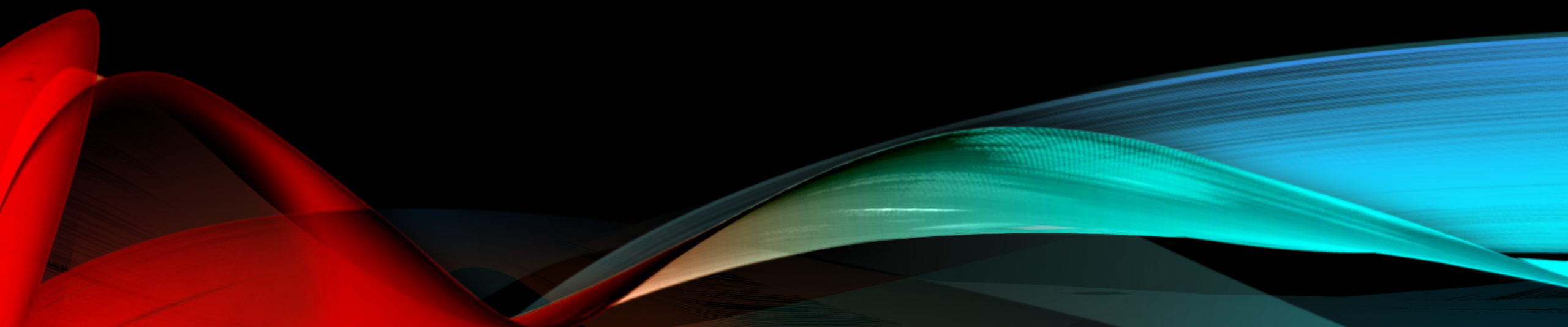
2) Испытание пластов в обсаженном стволе скважины осуществляется с целью испытания (освоения) малопродуктивных объектов, вскрытых перфорацией, дренирования (очистки) призабойной части пласта, выявления негерметичности цементных мостов, колонны.

Испытание производится с применением многоцикловых испытателей, спускаемых в скважину на бурильных трубах или НКТ. Управление клапанной системой испытателя осуществляется вращением и вертикальным перемещением колонны бурильных (НКТ) труб. В процессе испытания производится отбор пробы поступающего из пласта флюида, ведется непрерывная регистрация давления и температуры в подпакерной и надпакерной зонах автономными цифровыми манометрами (АЦМ). После проведения испытаний и подъема оборудования по данным АЦМ производится расчет гидродинамических параметров пласта, а также осуществляется контроль за качеством выполненных испытаний.



Основные преимущества технологии:

- 1) прямой метод определения характера насыщения пласта;
- 2) возможность селективного испытания пластов с применением двухпакерной компоновки;
- 3) малый объем подпакерного пространства позволяет сократить время испытаний, а также получить достоверные данные о гидродинамических параметрах пласта, в т.ч. скин-факторе.





Испытание пласта на кабеле производится с применением аппаратуры АГИП-К. Целью испытания являются определение характера насыщения продуктивных объектов, оценка их гидродинамических параметров. Испытание может производиться в двух режимах:

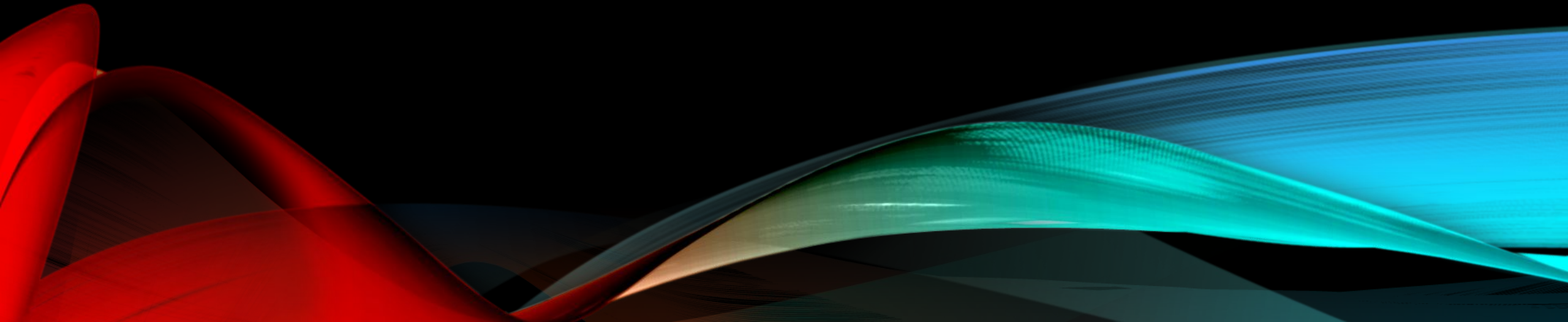
- 1) режим гидродинамического каротажа (ГДК);
- 2) режим опробования (ОПК).

Режим ГДК подразумевает проведение за один рейс прибора в скважину многократных исследований по вызову притока из намеченных пластов или участков одного пласта с целью:

- 1) выделение коллекторов;
- 2) оценки эффективной мощности коллекторов;
- 3) построения профиля пластового давления;
- 4) оценки продуктивности, проницаемости коллекторов;
- 5) выбора наиболее проницаемых участков пласта для отбора пробы пластового флюида.

Режим ОПК заключается в отборе за один спуск прибора одной герметичной пробы пластового флюида из намеченного пласта или участка пласта с целью:

- 1) определения характера насыщения пласта;
- 2) последующего использования пробы для проведения анализа ее компонентного состава.





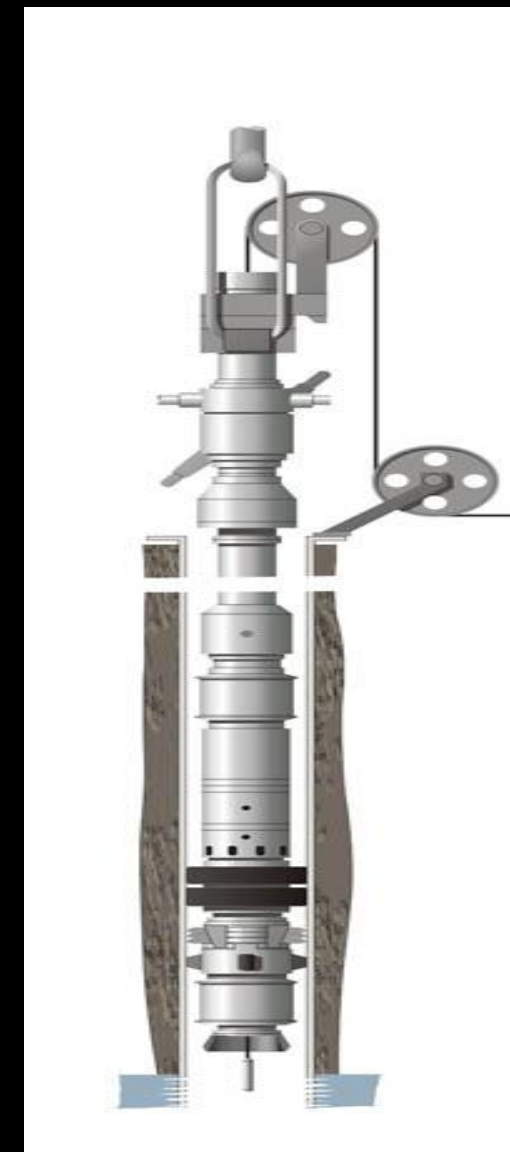
## Преимущества технологии:

- 1) оценка гидродинамических параметров различных участков пласта за 1 СПО в режиме ГДК;
- 2) определение профиля пластового давления;
- 3) определение зон АВПД, АНПД в разведочных скважинах;
- 4) определение выработанных зон пониженного давления, зон прорыва вод от нагнетательных скважин в бурящихся эксплуатационных скважинах;
- 5) оценка возможности притока из пласта;
- 6) определение положения межфлюидальных контактов, переходных зон;
- 7) отсутствие риска фонтанирования при испытании.

**Назначение:** комплексное исследование добывающих скважин в динамических условиях геофизическими и гидродинамическими методами. Комплекс спускается в скважину на насосно-компрессорных трубах НКТ-73, работает с упором в стенки скважины.

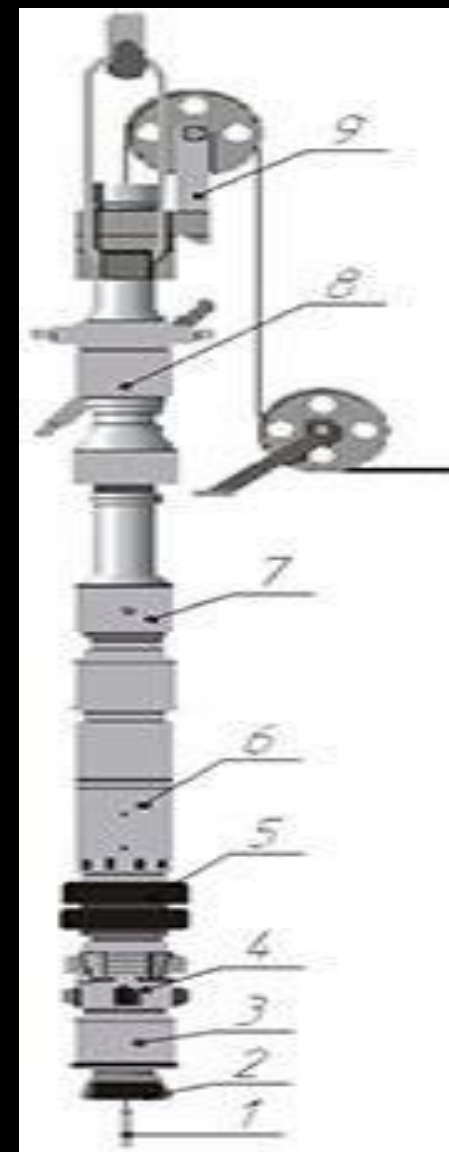
Управление оборудованием осуществляется вертикальным перемещением труб.

Комплекс может применяться совместно с перфоратором по технологии вторичного вскрытия пласта в условиях депрессии.



Состав комплекса:

1. Геофизический прибор
2. Воронка
3. Приборный патрубок ПП-110
4. Якорь ЯК-108/136С,  
ЯК-135/156С
5. Пакер ПС-115С, ПС-135С
6. Испытатель пластов  
ИП-110-30С-1
7. Клапан сливной диафрагменный  
КСД-108
8. Вертлюг В-80
9. Блок роликовый Б-250

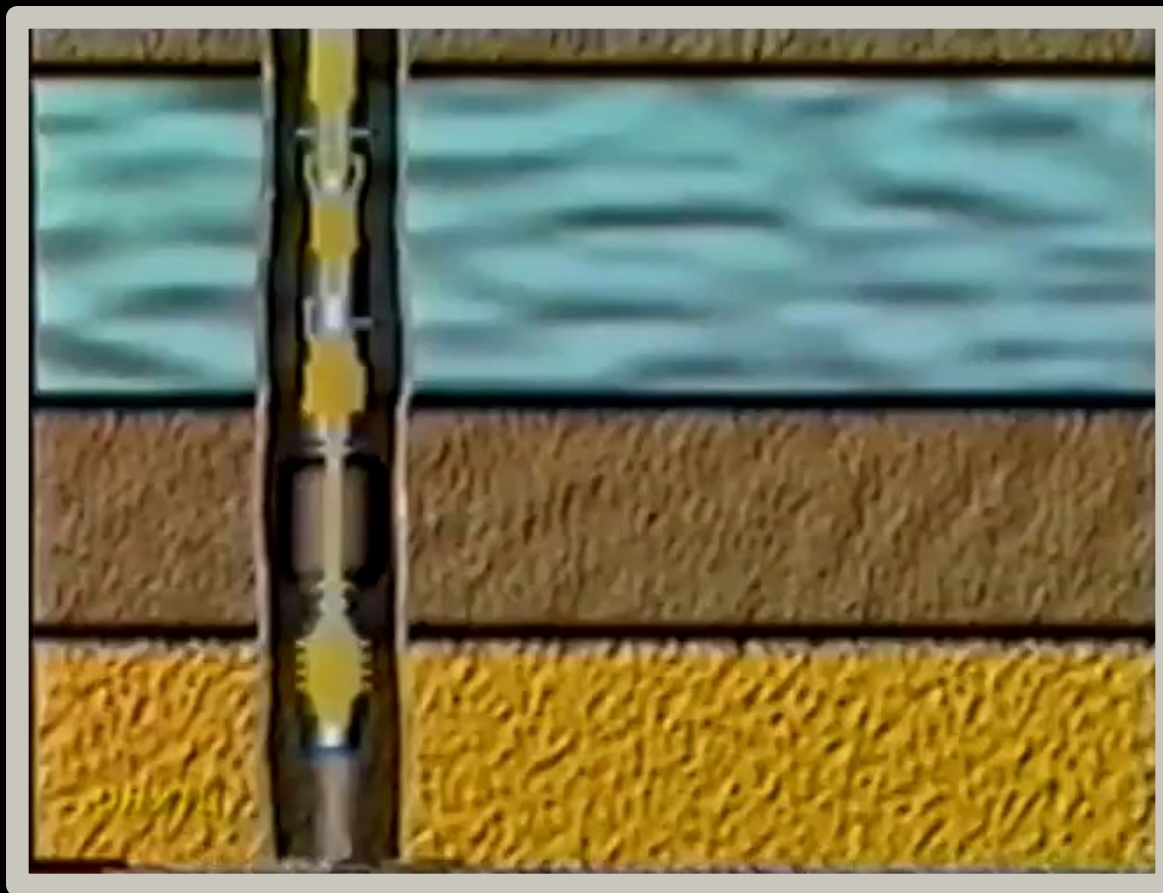




Комплекс позволяет:

- 1) оценивать текущую и остаточную нефтенасыщенность пластов нейтронными методами;
- 2) определять коэффициент проницаемости призабойной и удаленной зон пласта по кривым притока и восстановления давления;
- 3) производить интенсивную очистку призабойной зоны пласта и забоя скважины;
- 4) определять работающий интервал методом расходомерии;
- 5) оценивать герметичность колонны и затрубной циркуляции методом термометрии;
- 6) пропускать геофизические приборы диаметрами 28, 36 мм под пакер.

# ПРИМЕР ПРОВЕДЕНИЯ ИПТ



В результате обработки данных ИПТ получают следующие параметры:

- 1) пластовое давление;
- 2) коэффициент продуктивности при испытании;
- 3) коэффициент продуктивности потенциальный;
- 4) коэффициент гидропроводности (проницаемости) удаленной зоны пласта;







СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ