

СТЕНД ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ СКВАЖИННЫХ ПРИБОРОВ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОГО КАРОТАЖА И ОПРОБОВАНИЯ ПЛАСТОВ НА КАБЕЛЕ И НА ТРУБАХ

Шакиров А. А.

АО НПП «ВНИИГИС» (г. Октябрьский), albert551@yandex.ru

Для поверки скважинного прибора АГИП-К, перед выездом на скважинные работы, использовались существующие возможности испытательного центра АО НПП ВНИИГИС [1...5]. Однако с разработкой двухпакерного испытателя пластов возникла необходимость в их расширении [6].

Стенд предназначен для проведения испытаний, путем тестирования, двухпакерного испытателя пластов на кабеле, как в режиме гидродинамического каротажа, так и в режиме опробования пласта путем откачки с целью выдачи сертификата готовности скважинного прибора для производственной эксплуатации. Стенд позволяет тестировать все типы аппаратуры прямых методов ГИС.

Стенд представляет собой техническое устройство для воспроизведения условий исследований и испытаний в соответствии с ГОСТ Р 53240-2008, пункт 10 «Испытание пластов приборами на кабеле». Принцип действия экспериментального стенда основан на регистрации параметров режима течения (давлений и расхода) и состава флюида в измерительном участке экспериментального стенда и измерительными системами испытателя пласта. По результатам измерений строится сравнительный график изменения регистрируемых параметров.

Стенд предназначен для проведения исследований флюидов вязкостью до $100 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ (100 сСт) и плотностью до $950 \text{ кг}/\text{м}^3$, при температурах флюида от $5 \text{ }^\circ\text{C}$ до $40 \text{ }^\circ\text{C}$, при давлениях до 20 МПа.

На рис.1 представлена структурная схема экспериментального стенда для проведения исследований и испытаний в режиме гидродинамического каротажа.

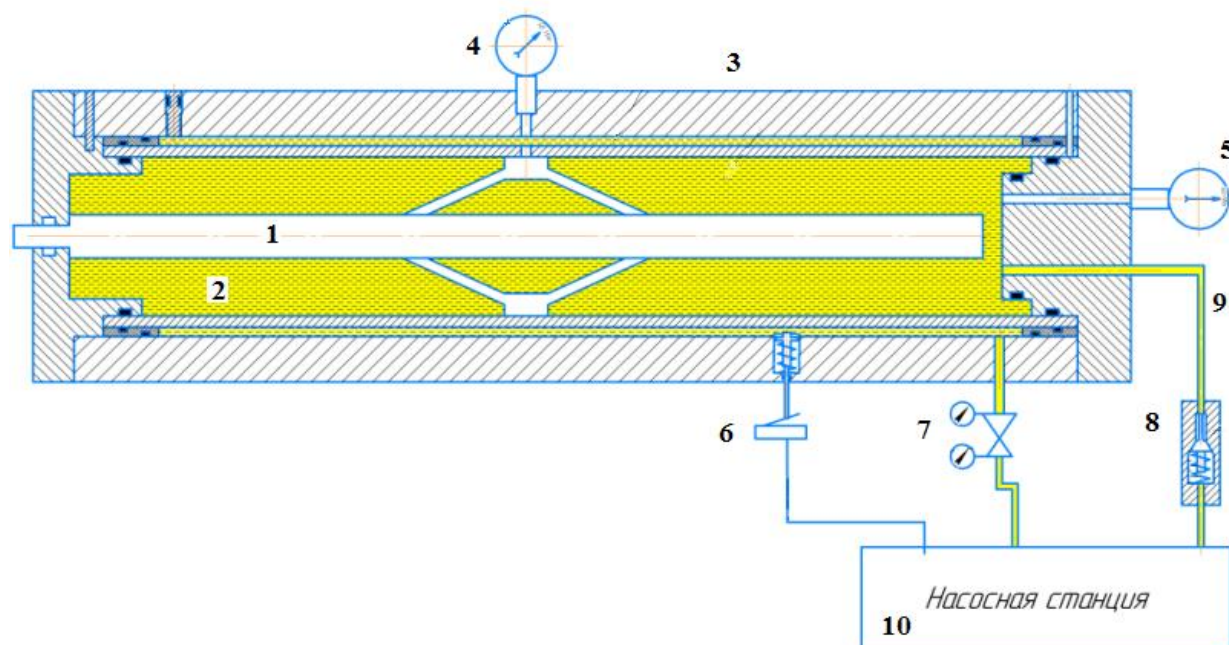


Рис.1. Структурная схема экспериментального стенда для проведения исследований и испытаний в режиме гидродинамического каротажа.

1-скважинный прибор; 2-флюид; 3-стенд; 4-манометр с термометром; 5-манометр с термометром; 6-реле давления; 7-расходомер, манометр с термометром; 8-обратный клапан; 9-трубная обвязка; 10-насосная станция с расходными баками.

На рис.2 представлена структурная схема экспериментального стенда для проведения исследований и испытаний в режиме опробования пластов путем откачки.

Конструкция стенда обеспечивает нагрев перекачиваемой жидкости до $40 \text{ }^\circ\text{C}$. Расходные баки для испытаний следующие:

- расходный бак воды с минерализацией $0,2923 \text{ г}/\text{л}$;
- расходный бак воды с минерализацией $5,845 \text{ г}/\text{л}$;

- расходный бак воды с минерализацией 200 г/л;
- расходный бак нефти (масло трансформаторное);
- расходный бак для отработанной жидкости;

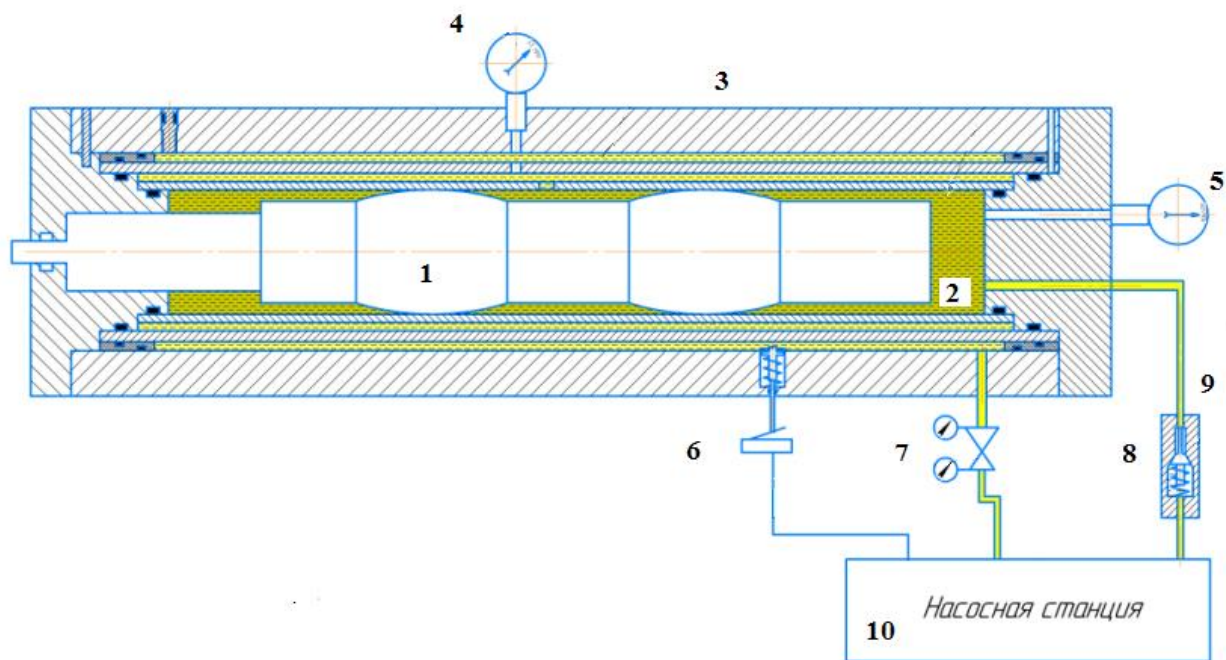


Рис.2. Структурная схема экспериментального стенда для проведения исследований и испытаний в режиме опробования пластов путем откачки.

1-скважинный прибор; 2-флюид; 3-стенд; 4-манометр с термометром; 5-манометр с термометром; 6-реле давления; 7-расходомер, манометр с термометром; 8-обратный клапан; 9-трубная обвязка; 10-насосная станция с расходными баками.

Предварительные испытания элементов стенда, измерение силы прижатия к стенке скважины пластоиспытателя малого диаметра ГДК-72 представлены на рисунках 3...7.

Рис.3. Начальное положение





Рис.4. Процесс прижатия

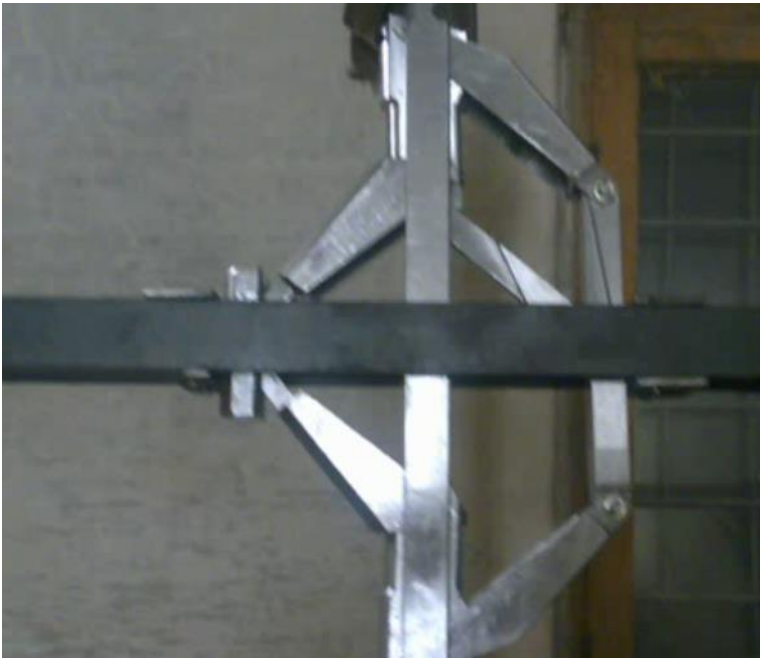


Рис.5. Раскрытие прижимного механизма



Рис.6. Максимальное усилие прижатия

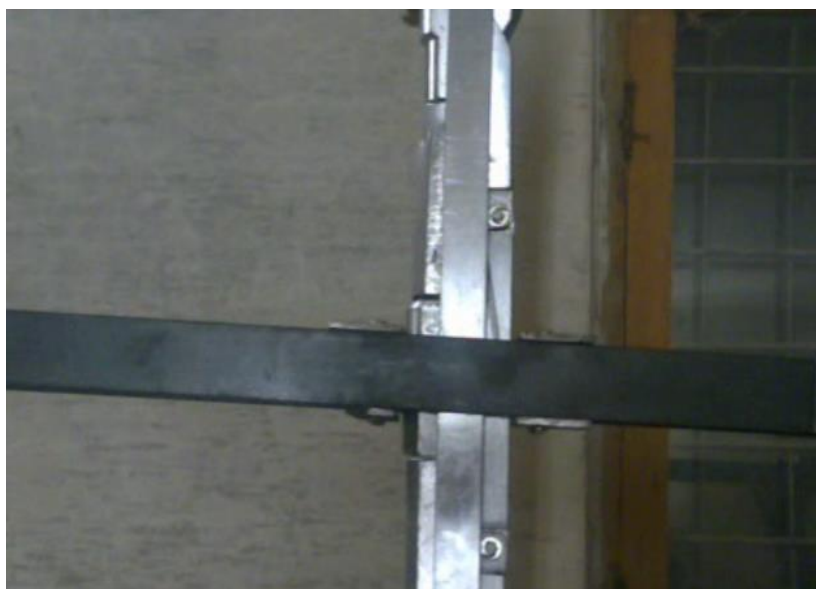


Рис.7. Возвращение в исходное положение

Выводы

Стенд позволяет испытывать все типы скважинных приборов прямых методов ГИС и выполнять следующие измерения:

- регистрировать кривые падения и восстановления давлений в исследуемой точке при создании депрессии;
- определять проницаемость или подвижность;
- обеспечивать высокое качество и достоверность замеров давления при подвижности от 0,01 мД/сП;
- отбирать пробу пластового флюида, с заданного интервала, в герметичные специальные контейнеры с давлением выше скважинного;
- в режиме реального времени определять и контролировать состав и свойства флюида при прокачке и отборе флюида.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шакиров А.А., Рындин В.Н., Фионов А.И. Компьютеризированная аппаратура АГИП-К гидродинамического каротажа и опробования // НТВ «Каротажник». Тверь: Изд. АИС. 2002. Вып.93. С.125 – 128.
2. Шакиров А.А., Шараев А.П., Мурзаков Е.М., Башарова Р.М. Развитие аппаратуры гидродинамического каротажа и опробования пластов АГИП-К // НТВ «Каротажник». Тверь: Изд. АИС. 2011. Вып. 5(203). С.202-208.
3. Шакиров А.А., Гуторов Ю.А. Современный геофизический информационно-коммуникационный комплекс для гидродинамических исследований коллекторов нефти и газа. Уфа: УГНТУ, 2012. 374 с.