
*Аэрированный сшитый полимерный
раствор (АСПР)*

Основа аэрированного сшитого полимерного раствора (АСПР) - это сшитый полисахаридный гель.

Полисахаридный водный гель термостабилен при температуре до 100°С, беспрепятственно прокачивается через все известные типы насосов, отличается низкой фильтрацией, а фильтрат имеет низкое поверхностное натяжение, обладает хорошим ингибирующим эффектом по отношению к глинистым породам.

Для получения аэрированного сшитого полимерного раствора (АСПР) используются реагенты:

**Гелеобразователь ГПГ- 3.4,
Сшивающий агент СП-РД,
Воздухововлекающий агент Нефтенол К марки НК-150
Биоцид «Биолан».**

Параметры АСПР следующие:

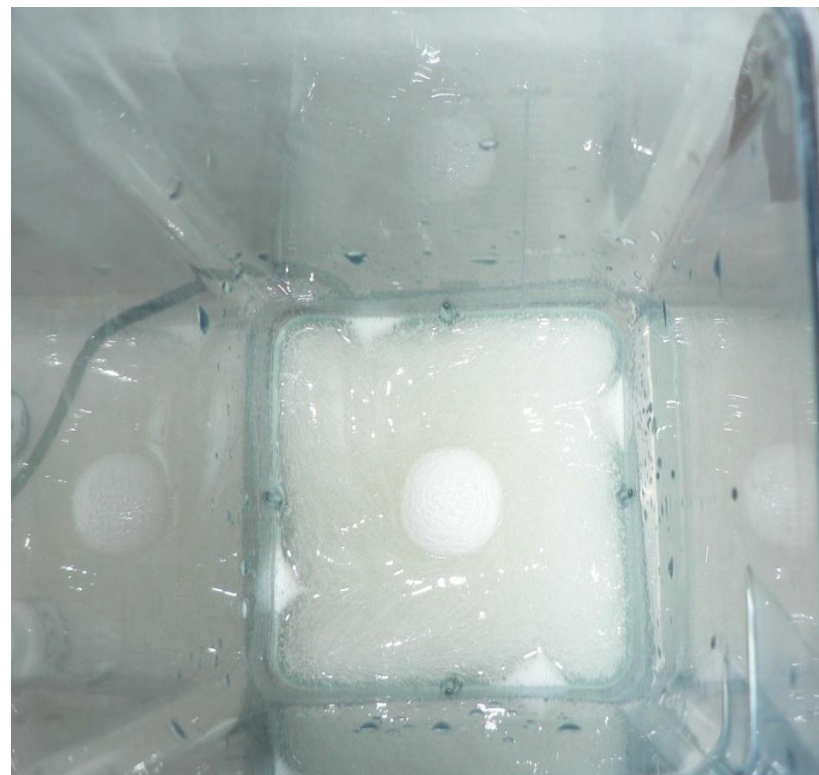
Плотность	г/см³	0,6-0,8
Пластическая вязкость	сП	17-25
Динамическое напряжение сдвига	фунт/100фут²	40-55
Статическое напряжение сдвига 10с/10м	фунт/100фут²	10-13/18-22
Водоотдача	мл/30мин.	9-12
Толщина корки	мм	0,1-0,2

Приготовление АСПР включает в себя несколько последовательных этапов

Этап 1. Ввод бицида «Биолан»



Этап 2. Ввод полимера ГПГ-3 и получение структурированной жидкости



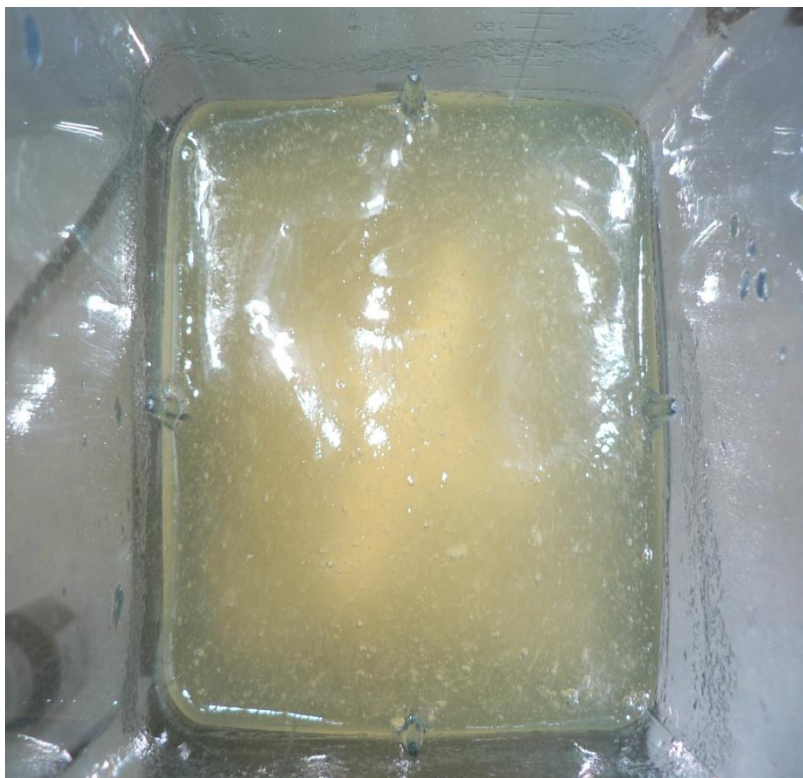
Этап 3. Ввод
воздухововлекающего агента
Нефтенола К марки НК-150



Этап 4. Ввод сшивающего агента
СП-РД



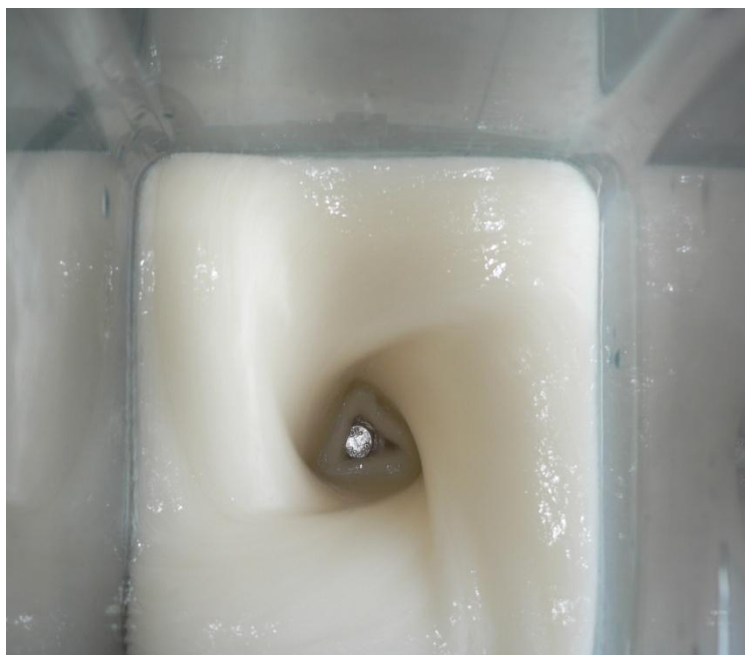
После ввода сшивающего агента СП-РД происходит сшивка структурированной жидкости



**Через 10 минут образуется структурированный
сшитый полисахаридный гель**



При интенсивном перемешивании происходит образование пены



После интенсивного перемешивания образуется устойчивая пена



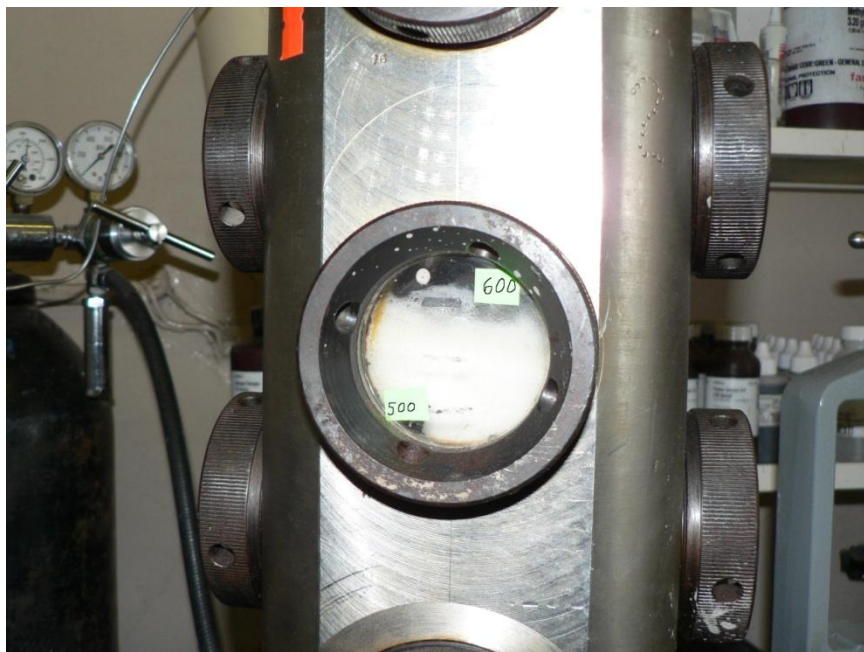
Устойчивость пен на сжатие под перепадом давления определялась на визуальной системе противодавления



Визуальная система противодавления представляет собой стальной цилиндр со встроенными стеклянными иллюминаторами для визуального наблюдения за происходящим процессом. В систему может подаваться давление до 300 атм.

При проведении испытания оценивалась устойчивость АСПР под перепадом давления 50 psi (3,4 атм)

На рис.1 показана загрузка 600 мл АСПР в прибор (без давления).



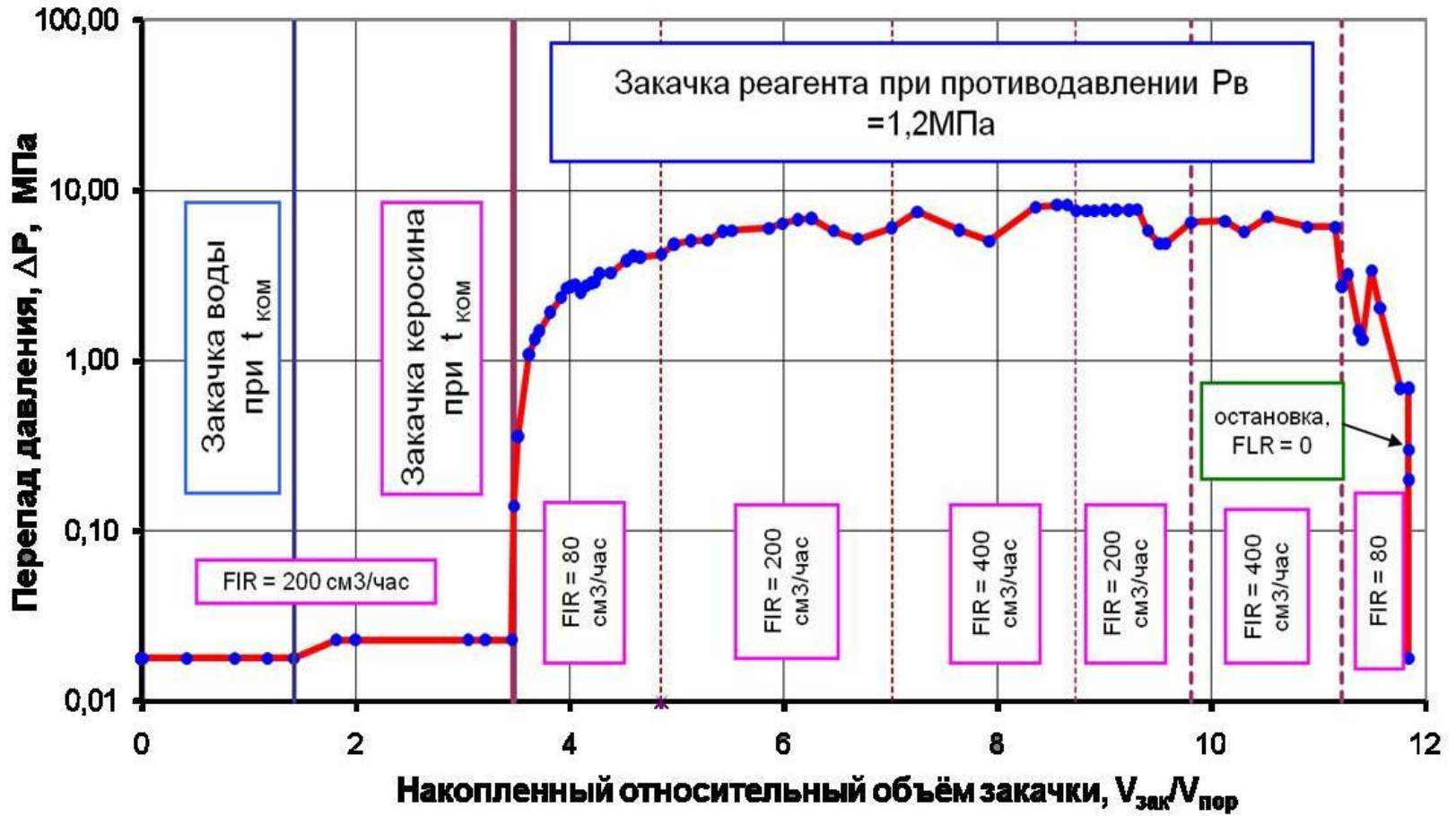
На рис.2 показано падение уровня пены при давлении 50 psi (3,4 атм) с отметки 600 до 400 мл.



ВЫВОД: Данный эксперимент показал, что пенные системы разных производителей неустойчивы даже при таком маленьком перепаде давления как в 50 psi (3,4 атм)

Сущность АСПР заключается в образовании геля путем сшивки молекул полисахаридного полимера в макромолекулы и получения «твердой пены». И это является его главным преимуществом перед остальными буровыми растворами. За счет того, что структура гелирована и вода в системе связана, фильтрации флюида в пласт практически нет. Также данный АСПР обладает устойчивой структурой, хорошей выносящей и удерживающей способностью.

Исследование АСПР на установке восстановления проницаемости



Изменение перепада давления при закачке полисахаридной жидкости

ВЫВОД

Фильтрация АСПР начинается при перепаде давления в 40-60 атм.

Это говорит о том, что АСПР не будет фильтроваться даже в пласт с высокой проницаемостью.

Контроль параметров и применение дополнительных реагентов

Параметры раствора легко регулируются за счет изменения концентрации полимера, сшивающего и воздухововлекающего агентов. Также для понижения водоотдачи возможно использовать крахмал. Для уменьшения плотности допустимо применение микросфер.

Преимущества АСПР

- простота в приготовлении и малокомпонентность системы**
- за счет того что получается сшитый гель система не будет поглощаться высокопроницаемыми пластами**
- благодаря высоким реологическим характеристикам не будет осаждения шлама и образование шламowych подушек**
- не требует дополнительного переоборудования буровой**
- оставшиеся после бурения скважины реагенты можно использовать для приготовления полисахаридной жидкости глушения (ПСЖГ) и использовать при КРС.**