

4. Михальченко, А. А. Влияние режимов 3D-печати термопластами на прочностные свойства изделий / А. А. Михальченко, А. Б. Невзорова, И. Б. Одарченко // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2023. – № 1.— С. 31—40.

5. Иванова К. Уникальный 3D-принтер разработал инженер в Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belarus.kp.ru/online/news/5674519/> Дата доступа: 11.11.2025.

УДК 622.234.573

АНАЛИЗ ПРИЧИН ВЫНОСА РАСКЛИНИВАЮЩИХ АГЕНТОВ

Дубина Д.А. (магистрант гр. ЗНГИ-21)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
г. Гомель, Республика Беларусь*

Актуальность. Для достижения положительного эффекта в гидравлическом разрыве пласта важно избежать ряд факторов, которые могут привести к негативным эффектам в постоперационный период. Одним из таких факторов является вынос проппанта из трещин [1]. После выноса проппанта, трещина теряет способность поддерживать необходимую проводимость, что приводит к уменьшению продуктивности пласта. Помимо этого, незакрепленные частицы расклинивающего материала, поступая совместно с добываемым флюидом в скважину, могут привести к повреждению насосного оборудования, различным технологическим осложнениям [2]. Однако, на текущий момент есть сложности принятия рабочей методики, которая бы позволила описать процесс взаимодействия частиц расклинивающего агента в пластовых условиях, а состояние в пласте за пределами ствола скважины имеет неопределенности, которые невозможно решить в лабораторных испытаниях.

Цель работы – исследовать причины выноса расклинивающего агента в пост операционный период.

Результаты анализа. В ходе анализа выполнена проверка влияния следующих технологических параметров многостадийного гидравлического разрыва пласта (МГРП) на удельную интенсивность выноса расклинивающих агентов в ствол скважины в послеоперационный период:

- общее количество кластеров, обработанных при МГРП;
- плотность расположения кластеров;
- удельная масса расклинивающих агентов, закачанная в один перфорационный кластер при проведении МГРП;
- удельный объем закачки кислотного состава на 1 перфорационный кластер при проведении МГРП;

- удельный объем разрядки скважины в послеоперационный период;
- предельная и усредненная максимальная концентрация расклинивающих агентов в смеси гидроразрыва;
- геологический фактор.

В результате выполненного многофакторного анализа сделаны следующие выводы:

1. Прослеживается влияние удельного объема кислотного состава на интенсивность выноса расклинивающих агентов в скважину. Данная закономерность вызвана, предположительно, тем, что при закачке кислоты происходит не только очистка интервалов перфорации и призабойной зоны пласта от механических карбонатных частиц, но и травление заколонного цемента / разуплотнение пород.

2. Прослеживается не четко выраженное влияние конечной концентрации расклинивающих агентов в смеси гидроразрыва на интенсивность его выноса из трещины в скважину (рис.1). Повышение конечной концентрации расклинивающих агентов в смеси гидроразрыва способствует увеличению ширины приустевой зоны трещины.

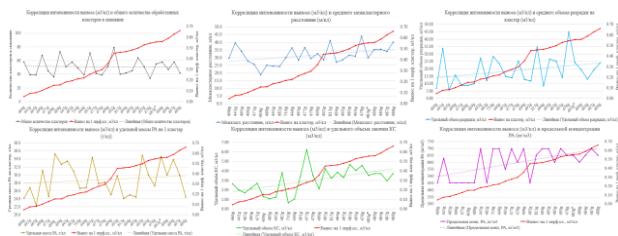


Рисунок 1 – Корреляция удельного выноса расклинивающего агента

3. Прослеживается зависимость интенсивности выноса расклинивающих агентов из трещины в скважину от территориального расположения объектов сравнения. Предположительно, это обусловлено высокой степенью латеральной неоднородности целевой геологической формации и существованием зон с неблагоприятными геомеханическими параметрами горных пород.

4. Прослеживается четкая зависимость динамики выноса расклинивающих агентов в ствол скважин от хронологии выполнения работ.

Заключение. Геологический фактор сыграл ключевую роль в создавшейся негативной тенденции, обусловив как сложности, возникавшие в процессе МГРП (затрудненная гидравлическая связь с пластом и, как следствие, повышенные объемы закачиваемого кислотного состава), так и дальнейший повышенный вынос расклинивающих материалов в условиях неблагоприятных геомеханических параметров горных пород, не позволяющих эффективно закреплять расклинивающий агент в теле трещины ГРП.

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Невзоровой Алле Брониславовне, доктору технических наук, профессору за консультацию при подготовке данной работы.

Список литературы

1. Васильев, В.А. Оценка устойчивости заполнителя трещины при гидроразрыве пласта / Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. – 2010. – № 4. – С. 15–20.
2. Попкова Ю. И., Ракутько А. Г., Серебренников А. В. Исследование влияния внешних факторов на технологическую надежность полимерной изоляции электропогружного кабеля //Полимерные материалы. – 2025. – Т. 11. – №. 1. – С. 70-80.
3. Ткачев Д. В.. Оценка возможности повышения качественных характеристик кварцевого песка для ГРП методом нанесения полимерного покрытия / Д.В.Ткачев, А.М. Валенков, А.Л. Богданов, А.Г.Ракутько // Нефтяник Полесья. – 2024. – №. 2. – С. 75–81.

УДК 629.3.07

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ОКОН ПИТАНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО УЗЛА АКСИАЛЬНО-ПОРШНЕВОГО НАСОСА

Дубинский В.А. (студент, гр. ГА-41)

*Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого,
Республика Беларусь*

Актуальность. Аксиально-поршневые гидромашины являются одним из наиболее распространенных типов объемных гидромашин, которые широко применяются в гидросистемах технологических и мобильных машин. Одним из основных узлов в конструкции аксиально-поршневого насоса является узел распределения жидкости, который влияет на сроки эксплуатации и надежность работы гидромашин. Оптимизация размеров окон питания распределительного узла позволяет уменьшить влияние негативных факторов на работу аксиально-поршневого насоса.

Цель работы – определить наиболее оптимальные размеры окон питания в блоке цилиндров аксиально-поршневого насоса типа 313 с точки зрения уменьшения сопротивления движению жидкости при входе в рабочую камеру, а также возникновения кавитационных явлений.

Анализ полученных результатов. Движение жидкости через окна в доннышке цилиндров имеет пульсирующий характер. Кроме того, поток жидкости перемещается в отверстия, которое, в свою очередь, движется вместе с блоком по окружности. Следовательно, сопротивление потоку