

POLYSLIP OF-50 Polymer

Полимер многоцелевого назначения

Применяется на нефтепромыслах на следующих этапах

- Бурение
- Заканчивание скважины
- Повышение нефтеотдачи пласта
- Добыча нефти

Полимер многоцелевого назначения для применения на нефтепромыслах

POLYSLIP™ OF-50 Polymer – неионный гомополимер полиэтиленоксида, полностью растворимый в воде и многих органических жидкостях. POLYSLIP OF-50 Polymer совместим с большинством полимеров, используемых на нефтепромыслах. Специально разработанный для месторождений нефти, POLYSLIP OF-50 Polymer представляет собой сыпучее гранулированное вещество, которое облегчает приготовление прозрачных гомогенных жидкостей. Утилизация POLYSLIP OF-50 Polymer не представляет проблемы благодаря его низкой токсичности и полной растворимости в воде.

Бурение

Использование POLYSLIP OF-50 Polymer дает существенные преимущества в бурении, поскольку он увеличивает скорость проходки и замедляет износ буровой коронки. Это было продемонстрировано при разведочном бурении, которое проводилось в 1994 г. департаментом природных ресурсов Сиднея (Новый Южный Уэльс, Австралия). Было отмечено увеличение скорости проходки на 24 % во время колонкового бурения и на 146 % во время открытого сверления гранита, а также увеличение на 95 % срока службы коронок во время начального колонкового бурения комплекса пластов вулканического песчаника.

Способность POLYSLIP™ OF-50 Polymer противостоять биологической атаке, в то же время загущая и повышая смазочную способность водных буровых растворов, является уникальным преимуществом этого многоцелевого полимера. Растворы, содержащие POLYSLIP OF-50 Polymer, открывают новые возможности для контроля фильтрации на поверхности ствола скважины. При этом добавление POLYSLIP OF-50 Polymer не только сводит к минимуму закупорку пласта и потерю ценной жидкости, но и благодаря присущим POLYSLIP OF-50 Polymer свойствам происходит минимальное нарушение эксплуатационных качеств пласта.

Разрыв пласта

POLYSLIP OF-50 Polymer дает особые преимущества при кислотной обработке и разрыве пласта. POLYSLIP OF-50 Polymer способен противостоять кислотному разложению, которому обычно подвергаются природные и целлюлозные полимеры. Это дает пользователю уникальную возможность загущения кислоты, обычно используемой в работах по повышению нефтеотдачи пласта, а также обеспечивает минимальное нарушение эксплуатационных качеств пласта после разрыва. POLYSLIP OF-50 Polymer снижает дренирование пены за счет сочетания эффективного загущения и псевдопластичных свойств, которые приводят к стабилизации пены. Это преимущество наряду с самой уникальной и потрясающей способностью

POLYSLIP OF-50 Polymer к снижению трения, благодаря его исключительно длинным линейным полимерным цепям делает его очень эффективным при работах по разрыву пласта.

Флокуляция

POLYSLIP OF-50 Polymer превосходно работает в процедурах, в которых механизм образования мостиковых связей полимера контролирует скорость флокуляции, таких как флокуляция в выкидной линии или в запасном амбаре для бурового раствора при операциях бурения. Высокое сродство полимера с тонко измельченными кремнеземами и глинами, в сочетании с его низким уровнем токсичности соответствует статусу EPA (Управление по охране окружающей среды) и статусу FDA (Управление по контролю за продуктами и лекарствами США), делает этот полимер непревзойденным в качестве флокулянта.

Полимер POLYSLIP OF-50 Polymer дает следующие преимущества в процессах на нефтепромыслах

- **Полная растворимость в воде** —POLYSLIP™ OF-50 Polymer полностью растворяется в воде вплоть до температуры кипения.
- **Смазочные свойства** —POLYSLIP OF-50 Polymer обладает уникальным свойством скольжения при смачивании водой и позволяет увеличить скорость проходки и уменьшить износ буровой коронки во время бурения.
- **Высокая эффективность загущения** —POLYSLIP OF-50 Polymer является линейным полимером с высоким молекулярным весом.
- **Неразрушающий** — обычные средства снижения вязкости, используемые на нефтепромыслах, приводят к неразрушающим остаткам POLYSLIP OF-50 Polymer, благодаря чему повреждения продуктивного пласта минимальны.
- **Загущение кислоты** —POLYSLIP OF-50 Polymer является уникальным загустителем кислоты на нефтепромыслах.
- **Снижение трения** — строение молекул полимера приводит к очень значительному снижению гидродинамического сопротивления.
- **Флокуляция** — за счет мостиковых связей коллоидные частицы агрегируются в более крупные частицы, которые быстро отделяются от суспензии.
- **Стойкость к биологическим атакам** — великолепная стойкость по сравнению с природными и целлюлозными полимерами.
- **Стабилизация пены** — уменьшается дренирование пены за счет сочетания в полимере свойств загустителя и псевдопластичного свойства.
- **Совместимость с другими продуктами, используемыми на нефтепромыслах** — с POLYSLIP OF-50 Polymer совместим широкий круг полимеров, пеногасителей, ингибиторов, антибактериальных препаратов и т.д.
- **Минимальное загрязнение** —POLYSLIP OF-50 Polymer обладает очень низким уровнем токсичности и не создает экологических проблем.
- **Растворимость в органических растворителях** —POLYSLIP OF-50 Polymer растворим в широком круге органических растворителей, используемых на нефтепромыслах.

Неразрушающий

Отсутствие разрушающего действия при использовании POLYSLIP Polymers доказана на опыте. Растворы для освоения скважины, приготовленные из растворов POLYSLIP Polymer, сохраняют 100% своей проникающей способности в обратном потоке. Эти данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Тип породы	Раствор полимера (в 5%-ом рассоле)	% от исходной проникающей способности для рассола ² (в прямом направлении)	% от исходной проникающей способности для рассола ² (в обратном направлении)
2400 миллиарды Cypress sand (песок)	0.3% POLYSLIP Polymer	100	100
740 миллиарды Cypress sand (песок)	0.3% POLYSLIP Polymer	100	100
230 миллиарды Berea sand (песок)	0.3% POLYSLIP Polymer	100	100
4 миллиарды Bedford lime (известняк)	0.3% POLYSLIP Polymer	100	100

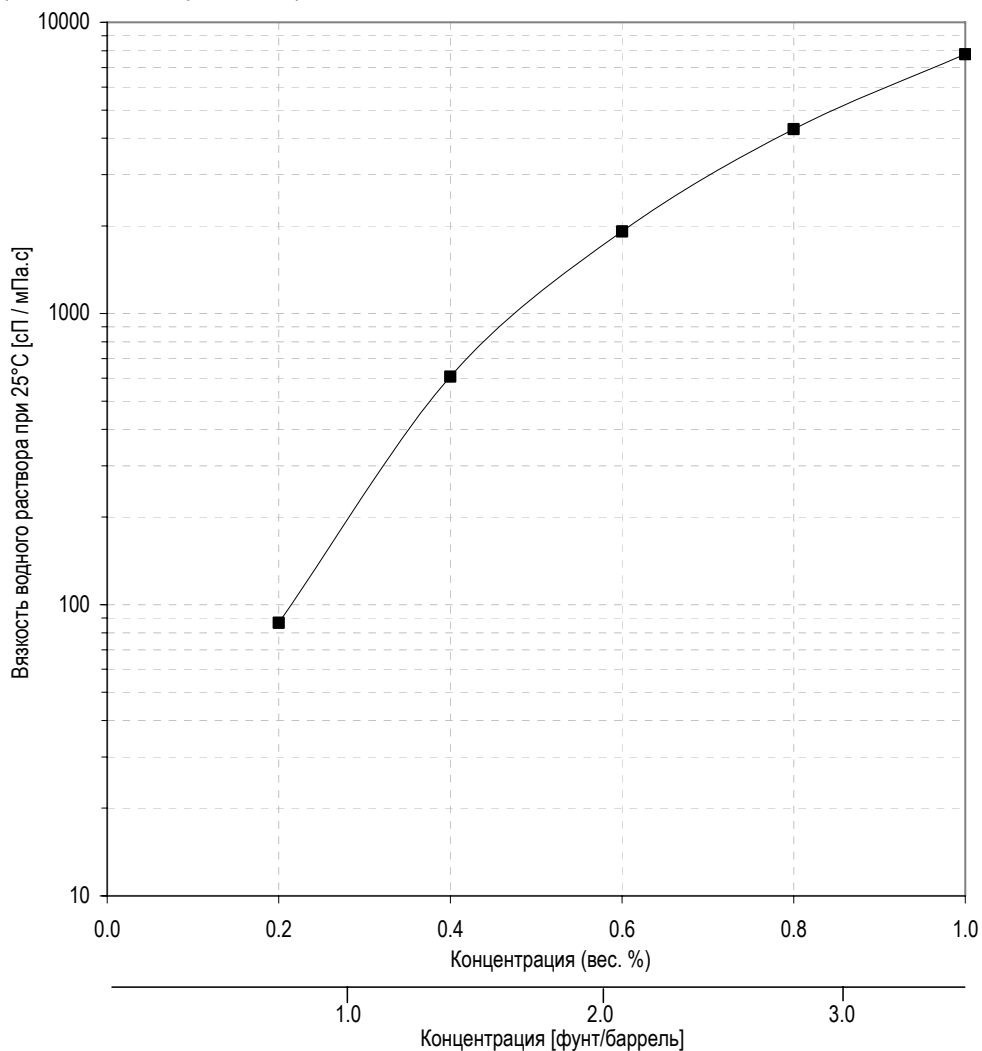
1. Tuttle and Bartman, SPE Paper 1741. "The Need for Non-Damaging Drilling and Completion Fluids" ("Потребность в жидкостях для неразрушающего бурения и заканчивания скважин", статья 1741 SPE – общества инженеров-нефтяников).
2. Проникающая способность измерена для 5%-го рассола после повторного насыщения керна рассолом в течение периода от 2 до 24 часов после заводнения полимером.
3. В этих тестах использовались сходные марки POLYSLIP OF-50 Polymer.

Рабочие характеристики POLYSLIP OF-50 Polymer

Вязкость

POLYSLIP™ OF-50 Polymer растворим в пресной воде, морской воде и в растворе хлористого калия с концентрацией 8 фунт/баррель. Типичная кривая эффективности вязкости, полученная на вискозиметре Брукфильда, показана на рисунке 1.

Рис. 1 • Зависимость вязкости раствора от концентрации POLYSLIP OF-50 Polymer (вискозиметр Брукфильда)

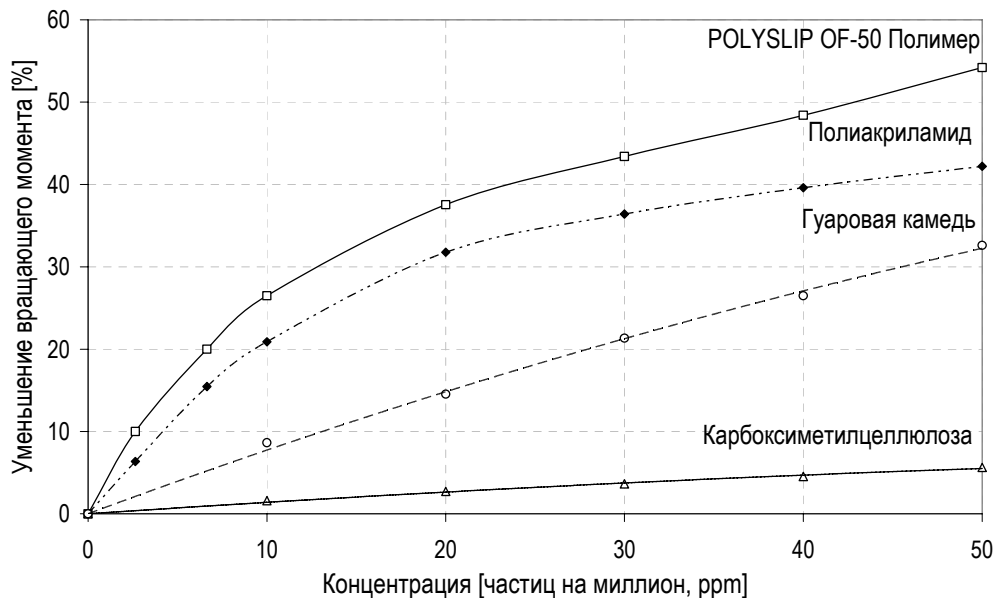


Снижение трения

Небольшие концентрации POLYSLIP OF-50 Polymer улучшают реологические свойства жидкостей на основе воды. Способностью снижения гидродинамического сопротивления обладают многие полимеры, но POLYSLIP OF-50 Polymer особенно эффективен в этом отношении.

На рисунке 2 показана эффективность POLYSLIP OF-50 Polymer в снижении трения по сравнению с другими полимерами. Данные получали, измеряя уменьшение вращающего момента, необходимого для вращения диска, погруженного в жидкость, при постоянной скорости в об/мин.

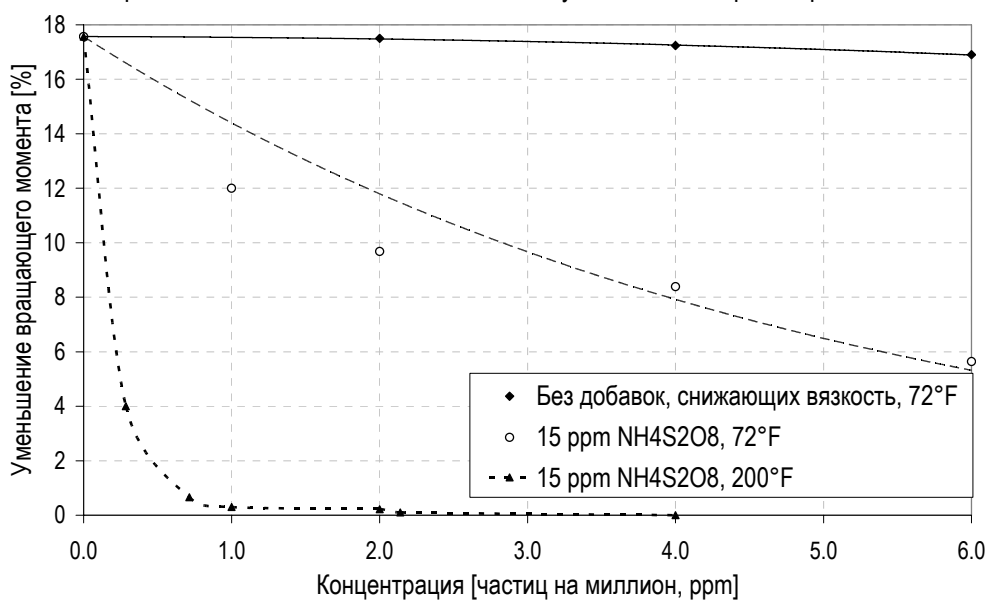
Рис. 2. Снижение трения для различных полимеров по сравнению с растворами POLYSLIP OF-50 Polymer (диск)



Загуститель кислоты

POLYSLIP OF-50 Polymer загущает кислоты, обычные для нефтепромыслов. Эти растворы могут быть легко модифицированы в маловязкую неразрушающую жидкость после добавления веществ, понижающих вязкость (таких как персульфат аммония) или при повышении температуры, как показано на рисунке 3.

Рис. 3. Сохранение вязкости POLYSLIP OF-50 Polymer в 15%-ом растворе HCl



Растворимость в рассоле

Показано, что POLYSLIP™ OF-50 Polymer растворим в рассолах, например хлористого кальция или бромида цинка, с концентрациями до 400 ppm, так как является очень эффективным химическим веществом. Рассолы с концентрацией хлористого кальция 10 фунт/галлон (420 фунт/баррель) или с концентрацией бромида цинка 20 фунтов/галлон (840 фунт/баррель) и с добавкой POLYSLIP OF-50 Polymer остаются прозрачными до температуры 300°F.

При высоких концентрациях в рассоле рекомендуется добавлять полимер перед добавлением соли для облегчения смешивания. Время перемешивания может варьироваться от одного до четырех часов в зависимости от выбранной соли.

Флокуляция

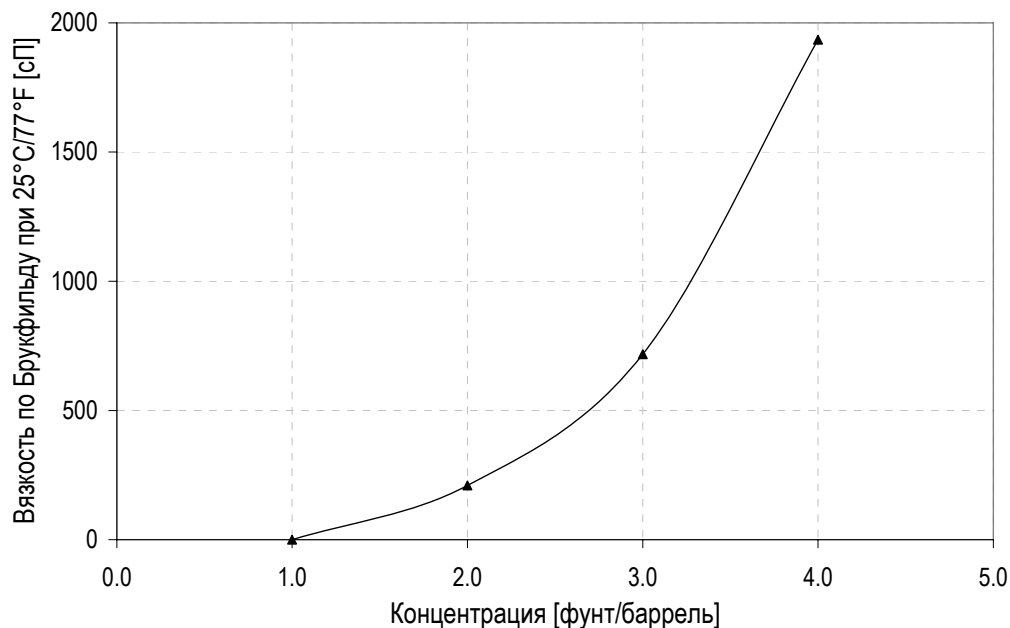
POLYSLIP OF-50 Polymer является эффективным флокулянт для глин и сланцев, которые встречаются при бурении. Это селективный флокулянт, который может использоваться как добавка при бурении с необоротной водой для осаждения мелкой выбуренной породы, которая обычно не удаляется поверхностным оборудованием. Это значительно снижает содержание твердых частиц в жидкости, благодаря чему увеличивается скорость проходки. Кроме того, полимер обеспечивает стабилизацию сланца, что также помогает предотвратить повышение содержания твердых частиц. Флокуляция выбуренной породы POLYSLIP OF-50 Polymer может быть достигнута в условиях, при которых не происходит загеливания или флокуляции бентонита. Это последнее свойство весьма важно, когда требуется быстро "перейти на промывку раствором", чтобы улучшить очищающие свойства для сланца.

POLYSLIP OF-50 Polymer может использоваться для флокуляции в большинстве жидкостей запасного амбара для бурового раствора. Обработку жидкостей запасных амбаров можно осуществить путем циркуляции с помощью центробежного насоса, добавляя полимер к циркулирующему потоку с короткими паузами для осаждения. При этой обработке вода осветляется для возможности повторного использования или более приемлемой в экологическом смысле утилизации, а твердые частицы уплотняются для их более легкого захоронения.

Загущение метанола

POLYSLIP Polymer полезен в качестве загустителя метанола с целью удаления влаги из трубопроводов. Полимер растворим в смеси метанола с водой или в безводном метаноле, содержащем 0,5 процента йодистого калия. Кривая эффективности загущения представлена на рис. 4.

Рис. 4. Эффективность загущения безводного метанола (с 0,5% KI) POLYSLIP OF-50 Polymer



Конечные применения

POLYSLIP™ OF-50 Polymer дает уникальные преимущества в следующих процессах на нефтепромыслах:

Бурение

Смазка для бурового долота
Снижение трения
Флокуляция
Неразрушающий эффективный загуститель
Стабилизатор сланца

Заканчивание скважины

Капитальный ремонт
Неразрушающий эффективный загуститель

Цементирование

Снижение трения
Контроль водоотдачи

Кислотная обработка

Загуститель кислоты
Неразрушающий эффективный загуститель

Добыча нефти

Осветление воды
Флокуляция
Снижение трения
Низкая токсичность / отсутствие экологических проблем
Загуститель органических растворителей

Повышение добычи нефти

Стойкость к микроорганизмам
Эффективный загуститель
неразрушающий

Таблица 2 • Типичные свойства POLYSLIP OF-50 Polymer

Свойство	Значение
Внешний вид	Белый порошок
Размер частиц, сито № 20 (США)	96 % по весу, минимум
Вязкость ¹ , 1%-й водный раствор	5000-10000 сП
Диапазон температур плавления (кристаллы, рентгенография)	62-67°C, 143-153°F
Потеря веса при сушке	<1,0 % по весу
Щелочноземельные металлы, в расчете на CaO	<1,0 % по весу
Насыпная плотность порошка	31 фунт/фут ³ , 500 кг/м ³
pH раствора, 1%-й водный раствор при 25°C	8-10

1. Вискозиметр Брукфильда (Brookfield LVT FI, шпindelь FI, 2 об./мин.)

Данные о поставке, хранении и обращении

POLYSLIP™ OF-50 Polymer поставляется в коробках с полиэтиленовым покрытием, чистый вес (net) 140 фунтов / 63,5 кг. Полимер следует хранить в закрытых помещениях, в плотно закрытых емкостях, чтобы предотвратить поглощение атмосферной влаги. Емкости с POLYSLIP OF-50 Polymer нельзя хранить в непосредственной близости от паропроводов или других горячих поверхностей; желательно, чтобы температура хранения не превышала нормальную комнатную температуру.

При работе с POLYSLIP OF-50 Polymer в замкнутом пространстве существует возможность достижения такой концентрации пыли в воздухе, при которой может произойти взрыв. Этот факт должен учитываться при проектировании систем обработки, таких как емкости для хранения насыпью, пневматические транспортеры и т.п. В открытых пространствах эта опасность незначительна.

Предложение дополнительных продуктов

Для удовлетворения потребностей нефтепромыслов компания Dow Wolff Cellulosics предлагает также полимеры CELLOSIZEM™ HEC, ANTISOL® FL PAC. Кроме того, имеются в наличии другие эффективные продукты, представляющие интерес, например целлюлозные производные, обладающие поверхностной активностью (METHOCEL™ HPMC, WALOCEL® HEMC), растворимые в воде или растворителях пленки (ETHOCEL™ EC) и другие.

Контактная информация:

Северная Америка +1-800-477-4369
Европа (+32) 3-450-2240
Азия/Тихоокеанский регион (+852) 2879 7339
Другие регионы +1-989-832-1556
<http://www.dow.com/inspecpolymers/>

Примечание. Не подразумевается никаких освобождений от приобретения лицензий на патенты, принадлежащие компании Dow или другим. Поскольку условия использования и применимые законы могут отличаться в разных местностях и могут изменяться со временем, Заказчик несет всю ответственность за решение о возможности использования продуктов и информации, упомянутой в этом документе, в своих целях и за соответствие производственных условий применимым законам и другим правительственным постановлениям. Информация, приведенная в этом документе, не предполагает никаких обязательств или ответственности Продавца. ЭТОТ ДОКУМЕНТ НЕ ДАЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, О ПРИГОДНОСТИ ПРОДУКТОВ ДЛЯ КОНКРЕТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ.

