



ТОО «Омас-Интегрейтед»  
Республика Казахстан,  
г. Актобе, ул. Мирзояна 17  
Тел / Факс: +7 7132 22 48 95  
E-mail: [info@omac-int.com](mailto:info@omac-int.com)  
[www.omac-int.com](http://www.omac-int.com)



## Биополимеры Flowzan™ и Flowzan™ L

Биополимер Flowzan является универсальным продуктом и может использоваться в большинстве типов растворов на водной основе. Он также совместим с большинством других присадок к буровым растворам, чаще всего используемых в этих растворах, хотя всегда рекомендуется перед использованием любого сомнительного сочетания продуктов провести предварительные испытания. Биополимер Flowzan эффективно функционирует в буровых растворах на основе пресной воды и солевых растворов, а также в различных растворах для капитального ремонта скважин и растворах для заканчивания скважин на основе рассолов в широком диапазоне pH.

### Описание:

Биополимер Flowzan является высокоочищенным биополимером-ксантановой смолой уникального патентованного дисперсного состава, который значительно уменьшает образование структур типа «рыбий глаз». Биополимер Flowzan представляет собой высокодиспергируемый порошок с высокими характеристиками, а биополимер Flowzan L представляет собой жидкую полимерную суспензию.

### Упаковка:

Flowzan: мешки по 25 фунтов и 25 кг  
Flowzan L: ведра по 40 фунтов (4,6 галлона) с 50%-ным содержанием полимера по массе

### Применение:

- Горизонтальное бурение и заканчивание скважин
- Растворы для вскрытия пласта
- Бурение скважин большого диаметра
- Не содержащие твердой фазы буровые растворы, растворы для заканчивания скважин и растворы для капитального ремонта скважин
- Растворы для отбора керна
- Операции с гравийной набивкой
- Чистые буферные жидкости для перфорационных работ
- Понижитель трения для работ с гибкими НКТ
- Модификация профиля
- Жидкости гидроразрыва
- Загуститель для соляной кислоты
- Способствует предотвращению изгиба колонны в скважине при использовании баритсодержащих растворов

### Достоинства:

- Стабильное регулирование реологических характеристик раствора
- Великолепные возможности суспендирования
- Позволяет получать раствор, разжижающийся при сдвиге, который обеспечивает оптимальную скорость проходки
- Хорошо функционирует в растворах на основе пресной воды, морской воды, рассолов и насыщенных солевых растворов.
- Быстрое диспергирование без образования «рыбьих глаз»
- Требуется меньше материала по сравнению с другими загустителями
- Совместим с другими присадками к буровым растворам
- Обеспечивает минимальное повреждение пласта
- Снижает потери давления циркуляции
- Эффективный понижитель трения

### Требования к смешиванию:

Обычный бункер для смешивания буровых растворов

### Обращение:

При увлажнении становится скользким, и следует избегать чрезмерного вдыхания пыли. Конкретные указания см. на этикетке на емкости с продуктом и в листе данных о безопасности материала MSDS.



ТОО «Омас-Интегрейтед»  
Республика Казахстан,  
г. Актобе, ул. Мирзояна 17  
Тел / Факс: +7 7132 22 48 95  
E-mail: [info@omac-int.com](mailto:info@omac-int.com)  
[www.omac-int.com](http://www.omac-int.com)



## Применения, где биополимер Flowzan™ дает положительный эффект

### Растворы для вскрытия пласта

Биополимер Flowzan является наиболее эффективным из имеющихся биополимеров, которые используются для приготовления *неповреждающих* растворов для вскрытия пласта. При сопоставимых концентрациях он обеспечивает более высокую вязкость в условиях сдвига, чем аналогичные полимеры, и растворим в кислотах и воде.

### Уменьшение фильтрационных потерь

В высокопроницаемых пластах полимерные растворы для вскрытия пласта, не содержащие твердой фазы, регулируют фильтрацию раствора в пласт с помощью вязкости жидкой фазы, а не посредством механизма формирования фильтрационной корки бурового раствора. По мере миграции фильтрата от ствола скважины в радиальном направлении скорость и свойства при сдвиге жидкости быстро снижаются, в результате чего быстро снижается кажущаяся вязкость жидкости, содержащей Flowzan. *Тихотропное* качество приводит к сопротивлению дальнейшей водоотдаче. Как уже отмечалось, растворы с биополимером Flowzan демонстрируют великолетные характеристики разжижения при сдвиге, что также способствует снижению проникновения раствора в пласт. Превосходство биополимера Flowzan заключается в сведении к минимуму глубины проникновения в пласт путем как *снижения потерь давления циркуляции*, так и более эффективного *повышения вязкости жидкой фазы*.

### Ускоренная обратная циркуляция

Проще говоря, чем меньше глубина проникновения, тем скорее идет обратная циркуляция. Обратная циркуляция проникающей жидкости в значительной степени зависит от перепада давления между стволом скважины и пластом. Однако технические исследования свидетельствуют, что обратная циркуляция растворов с добавлением ксантановых смол ввиду их уникального гидравлического поведения происходит быстрее, чем других полимерных растворов при той же разнице давлений.

### Вязкость жидкой фазы

Эффективность биополимера Flowzan в части повышения вязкости жидкой фазы показана в таблице ниже. Он сравнивается с хорошо известным биополимером-ксантановой смолой.

Таблица 1

#### Значения вязкости растворов в 9%-ном водном растворе хлорида калия

(расчетная плотность = 8,8 фунта/галлон)

Продукт	После старения в течение 16 часов при 150°F				
	Конц. (фунт/галл.)	PV/YP*	6/3 об/мин	Gels*	Вязкость по BV**
Биополимер Flowzan	2,0	8/28	16/15	19/25	54000
Конкурирующий продукт	2,0	8/20	12/11	14/18	48000

\* PV — Пластинчатая вязкость; YP — Динамическое напряжение сдвига; Gels — Статическое напряжение сдвига

\*\* Вискозиметр Brookfield LVT — цилиндр LV3 при частоте вращения 0,3 об/мин (сП)



ТОО «Омас-Интегрейтед»  
Республика Казахстан,  
г. Актобе, ул. Мирзояна 17  
Тел / Факс: +7 7132 22 48 95  
E-mail: [info@omac-int.com](mailto:info@omac-int.com)  
[www.omac-int.com](http://www.omac-int.com)



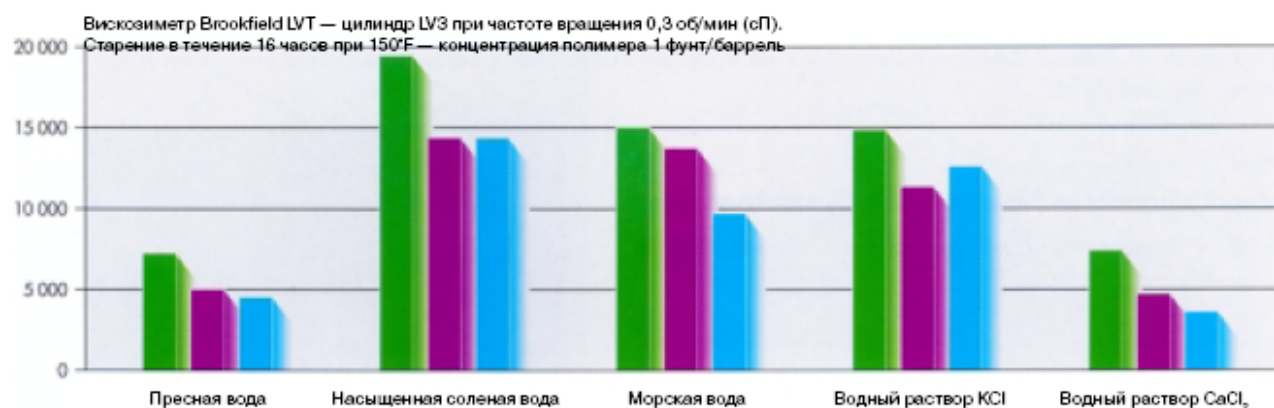
## Горизонтальные скважины и скважины с большим углом отклонения от вертикали

Ввиду геометрии стволов горизонтальных и сверхглубоких скважин необходимо соблюдать особую осторожность при разработке бурового раствора. Нужно учитывать много факторов, но наиболее важными из них считаются возможность удерживания во взвешенном состоянии твердой фазы и промывки ствола скважины. На участке со значительным отклонением от вертикали биополимер Flowzan используется с целью суспендирования твердой фазы и предотвращения образования слоев бурового шлама, которые, после того как они возникнут, трудно удалить без использования разжижителей и турбулентного потока. На вертикальном участке большего диаметра, где скорости движения жидкости могут быть относительно низкими, биополимер Flowzan применяется для удерживания во взвешенном состоянии твердой фазы и очистки ствола.

Разработано много реологических моделей для описания вязкости буровых растворов, но полимерные системы с низким содержанием твердой фазы и высокой степенью разжижения при сдвиге, обычно используемые при бурении скважин с большим отклонением от вертикали, трудно поддаются моделированию. Особенно трудно описывать поведение буровых растворов в диапазонах сверхнизких скоростей сдвига. При обсуждении операций промывки горизонтальных скважин и скважин с большим углом отклонения от вертикали обычно используют данные по вискозиметру Brookfield и сосредотачивают внимание на значениях скоростей сдвига менее  $1 \text{ c}^{-1}$ , так как эти значения служат лучшим показателем способности удержания во взвешенном состоянии компонентов буровых растворов с ксантановыми смолами.

Рис. 1

### Сопоставление вязкости растворов





ТОО «Омас-Интегрейтед»  
Республика Казахстан,  
г. Актобе, ул. Мирзояна 17  
Тел / Факс: +7 7132 22 48 95  
E-mail: [info@omac-int.com](mailto:info@omac-int.com)  
[www.omac-int.com](http://www.omac-int.com)



## Загущение рассолов

*Биополимер Flowzan действует там, где другие загустители оказываются неэффективными. В дополнение к использованию в обычных растворах на основе пресной и морской воды биополимер Flowzan эффективно используется в рассолах средней плотности от 11 до 13 фунтов/галлон ввиду его выдающейся загущающей способности, поведения при повышенных температурах, реологии с разжижением при сдвиге, а также великолепных объемных и суспендирующих характеристик. При использовании биополимера Flowzan не требуется корректировка pH для активации биополимера. Отчеты с промыслов по-прежнему свидетельствуют о том, что биополимер Flowzan обеспечивает быстрый выход полимера, а также превосходное сохранение вязкости в течение длительных периодов времени.*

*Великолепная термоустойчивость биополимера Flowzan повышает его полезность в этих системах рассолов при весьма высоких температурах. В пресной воде, морской воде или рассолах низкой концентрации биополимер Flowzan сохраняет загущающую способность при температурах циркуляции до 280°F. Его стабильность можно повысить путем использования буферных растворов и поглотителей кислорода. В насыщенной соленой воде его полезность была продемонстрирована при температурах до 320°F. Кроме того, биополимер Flowzan обеспечивает великолепное снижение трения в кислотах и рассолах, уменьшая давление циркуляции при работах с использованием гибких НКТ.*

## Загуститель кислот при кислотной обработке

*Биополимер Flowzan является весьма эффективным загустителем соляной кислоты в концентрациях до 15% включительно. Кислоты, загущенные с помощью биополимера Flowzan, можно использовать в пластах в диапазоне температур от 75°F до 150°F. Пласты с температурами до 200°F можно обрабатывать биополимером Flowzan, если обеспечивается достаточное охлаждение неагрессивными жидкостями набивки.*