



## **ТАМПОНАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

PTM, OTM, OPTM, ATM, APTM, AOTM, UTM, UPTM, UAPTМ, KTC

# О предприятии



Компания «ОТЭКС» специализируется на **производстве химических реагентов для бурения и тампонажных материалов для цементирования скважин.**



В небольшие сроки компания стала занимать **лидирующие позиции на рынке производителей и поставщиков реагентов.**

ООО «ОТЭКС» технологическая сервисная компания в области буровых и тампонажных растворов.

# Тампонажные материалы

- ✓ Расширяющийся тампонажный материал «РТМ»
- ✓ Утяжеленный тампонажный материал «УТМ»
- ✓ Облегченный тампонажный материал «ОТМ»
- ✓ Армированный тампонажный материал «АТМ»
- ✓ Комплексная тампонажная смесь КТС
- ✓ Модификации выше представленных материалов

**Продукция поставляется для сервисных, буровых и добывающих компаний имеющих собственные мощности для качественного приготовления тампонажных смесей или автономные площадки с проблемной транспортной схемой.**

# О производстве

## ПРОЦЕСС ПРОИЗВОДСТВА ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ:

1. Входящий контроль всех компонентов цементных смесей;
2. Подбор рецептуры цементов согласно техническому заданию заказчика (работа выполняется в соответствии с ГОСТ и API);
3. Производство смесей на автоматизированной линии;
4. Лабораторный контроль и заключение готовой продукции.
5. Фасовка смесей в тару по ТЗ заказчика;

# Основные проблемы при креплении «ЧИСТЫМ» ЦЕМЕНТОМ

**Проблема заколонных перетоков актуальна для многих месторождений на территории России, Ближнего и Дальнего зарубежья.**

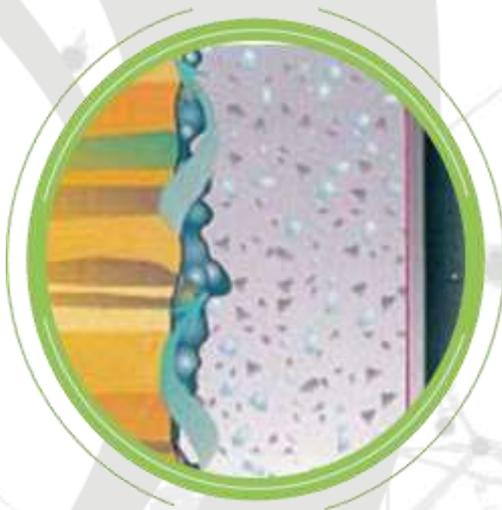
Перетоки пластовых флюидов, возникающие при освоении и эксплуатации нефтегазовых скважин из-за некачественного тампонирувания заколонного пространства, существенно снижают достоверность получаемой из скважины геологической информации, приводят к невосполнимым потерям нефти и газа, загрязнению недр, создают угрозу пожаров и т.д. Цементный камень за обсадной колонной должен быть прочным и непроницаемым, иметь хорошее сцепление (адгезию) с поверхностью обсадных труб и со стенками ствола скважины.

# Основные проблемы при креплении «ЧИСТЫМ» цементом

**ТАКИЕ ВЫСОКИЕ ТЕРБОВАНИЯ К ЦЕМЕНТНОМУ КАМНЮ  
ОБУСЛОВЛИВАЮТСЯ МНОГООБРАЗИЕМ ЕГО ФУНКЦИЙ:**

- ✓ Плотное заполнение пространства между обсадной колонной и стенками ствола скважины;
- ✓ Изоляция и разобщение продуктивных нефтегазоносных горизонтов и проницаемых пластов;
- ✓ Предупреждение распространения нефти или газа в затрубном пространстве под влиянием высокого пластового давления;
- ✓ Заякоривание обсадной колонны в массиве горных пород;
- ✓ Защита обсадной колонны от коррозионного воздействия пластовых вод и некоторая разгрузка от внешнего давления.

# Основные проблемы при креплении «чистым» цементом



Некачественное удаление  
бурового раствора,  
фильтрационной корки



Сильная усадка



Некачественное  
сцепление на  
границах разделов

# Решение проблемы

Направлением в получении герметичного межколонного пространства является разработка и внедрение в технологию цементирования **расширяющегося тампонажного материала (РТМ)**, твердеющего с увеличением в объеме (коэффициент линейного расширения не менее 10%) и превосходящего стандартные тампонажные материалы по прочностным параметрам, особенно по прочности сцепления с обсадной колонной (в 6 раз выше, чем у шлаковых цементов).

Эти материалы и технологии были внедрены в практику ведущих буровых предприятий Сибири, используются при бурении поисковых, разведочных и эксплуатационных скважин на нефть и газ.

# Принцип действия «РТМ»

Получение расширяющегося цементного камня, за счет расширяющих добавок, в первую очередь сводится к образованию и регулированию собственных его напряжений, которые вызывают равномерное и всестороннее «раздвигание» элементов структуры на той стадии твердения цементного камня, когда его структура имеет небольшую прочность и относительно высокую пластичность (в период схватывания тампонажного раствора, когда пластическая прочность не превышает 1 МПа).

# Коэффициент расширения

«РТМ» обеспечивает коэффициент расширения не менее 10%



# Качественные показатели «РТМ»

Наименование показателей	Норма для марок		
	РТМ-I	РТМ-II	РТМ-III
Расстекаемость тампонажной смеси, мм, не менее	200		
Плотность тампонажной смеси, кг/м <sup>3</sup>	1800-1900	1830-1950	1800-1900
Время загустевания, минут не менее	90		
Линейное расширение, %, не менее	6	6	5
Предел прочности при изгибе в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	2,7	3,5	3,5

# При использовании «РТМ» получаем:

- ✓ Прочный и непроницаемый цементный камень;
- ✓ Герметичное заколонное пространство;
- ✓ Высокую эффективность надежного разобщения продуктивных нефтегазоносных горизонтов и проницаемых пластов;
- ✓ Увеличение прочности сцепления с обсадной колонной и пластом.

Результаты использования «РТМ» производства ООО «ОТЭКС» при креплении скважин показали его высокую эффективность для надежного разобщения близко расположенных пластов в скважинах с самыми сложными горно-геологическими условиями.

# Облегченный тампонажный материал «ОТМ», «ОРТМ»

Облегченный тампонажный материал «ОТМ» представляет собой цемент, которые включает в себя облегчающие добавки. Также есть модификация данной марки – это марка «ОРТМ», которая кроме облегчающих добавок содержит расширяющие реагенты.

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Применяется при цементировании нефтяных и газовых скважин с забойной температурой 15-100°C . «ОТМ» и «ОРТМ» применяются для цементирования непродуктивных интервалов нефтегазовых скважин, имеющих в своем разрезе пласты, склонные к поглощениям, а также с целью снижения гидростатического давления на продуктивные пласты.

# Облегченный тампонажный материал «ОТМ»

## ХАРАКТЕРИСТИКИ / ПРЕИМУЩЕСТВА

Использование «ОТМ» и «ОРТМ» при цементировании нефтяных и газовых скважин имеет ряд преимуществ:

- ✓ Предотвращение гидроразрыва пластов;
- ✓ Снижение депрессии на пласт;
- ✓ Повышается качество цементирования скважин;
- ✓ Предотвращаются межколонные перетоки.

# Технические показатели «ОТМ» и «ОРТМ»

Наименование показателей	Норма для марок	
	ОТМ	ОРТМ
Температура применения, °С	15-100	
Плотность тампонажной смеси, кг/м <sup>3</sup>	1250-1700	
Расстекаемость тампонажной смеси, мм, не менее	200	
Время загустевания, мин, не менее	120	
Водоотделение, мл, не более	5	
Водоотдача, мл, не более	150	
Расширение, %, не менее	-	1
Предел прочности при изгибе в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	1	1

# Армированный тампонажный материал «АТМ»

«АТМ» - армированный тампонажный материал, содержащий в своем составе армирующие добавки. Благодаря данным реагентам, «АТМ» способен выдерживать ударные нагрузки при проведении операций на буровой, что позволяет продлить срок эксплуатации тампонажного камня. Данный тампонажный материал предназначен для цементирования скважин в температурных пределах 20-100°C.

Кроме того, существуют модификации марки «АТМ» - это марка «АРТМ», содержащая в себе расширяющие добавки и марка «АОТМ», включающая облегчающие присадки.

# КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ «АТМ»

Наименование показателей	Норма для марок		
	АТМ	АРТМ	АОТМ
Расстекаемость тампонажной смеси, мм, не менее	200		200
Плотность тампонажной смеси, кг/м <sup>3</sup>	1800-1900	1830-1950	1450-1750
Время загустевания, минут не менее	90		120
Линейное расширение, %, не менее	-	2	-
Предел прочности при изгибе в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	4,5	4	2,5

# Утяжелённый тампонажный материал «УТМ»

«УТМ» - это утяжелённый тампонажный материал, содержащий в своем составе утяжеляющие добавки, для крепления обсадных колонн при температурах 15-120°C при наличии в скважине аномально высоких пластовых давлений (АВПД). Плотность тампонажного раствора 2000-2300 кг/м<sup>3</sup>.

Кроме того, существуют модификации марки «УТМ» - это марка «УРТМ», содержащая в себе расширяющие добавки, и марка «УАРТМ», включающая как расширяющие, так и армирующие добавки.

# КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ «УТМ»

Наименование показателей	Норма для марок		
	УТМ	УРТМ	УАРТМ
Расстекаемость тампонажной смеси, мм, не менее	200		
Плотность тампонажной смеси, кг/м <sup>3</sup>	1900-2200		2000-2200
Время загустевания, минут не менее	90		
Линейное расширение, %, не менее	-	2	2
Предел прочности при изгибе в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	5	4,5	5,5

# Комплексная тампонажная смесь «КТС»

Комплексная тампонажная смесь «КТС» предназначена для цементирования, крепления нефтяных и газовых скважин, Для дегазационных скважин, вентиляционных отверстий и шахт подходит марка «КТС-Д». Важной особенностью марки «КТС-Д» является быстрая схватываемость (50-90 мин) и отсутствие хлоридов.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ, ВЫПОЛНЯЕМЫЕ КТС, МНОГООБРАЗНЫ:

1. Разобшение пластов, их изоляции, т.е. образование в стволе безусадочного тампона, внутреннюю часть которого составляет колонна обсадных труб. Важным условием является равномерная толщина цементного камня со всех сторон;
2. Удержание обсадной колонны от всевозможных перемещений, проседания под действием собственного веса, деформаций вследствие возникновения перепадов давления в колонне, ударных нагрузок, вращений и т.д.

# Комплексная тампонажная смесь «КТС»

3. Защита обсадной колонны от коррозионной среды;
4. Повышение работоспособности обсадной колонны с увеличением сопротивляемости повышенным (против паспортных данных) внешнему и внутреннему давлениям;
5. Сплошное цементное кольцо, приобретая в процессе формирования камня способность к адгезии (цементный камень сцепляется с металлом труб, образуя интерметаллический слой), создает предпосылки к еще большему повышению сопротивляемости высоким внешним и внутренним давлениям.

Комплексная тампонажная смесь «КТС» выпускают для «холодных» скважин с температурой забоя **от 15 до 50°C («КТС»)**, для «горячих» скважин с температурой забоя **от 50 до 75°C («КТС-М»)** и для глубоких скважин с температурой забоя **от 80 до 100°C («КТС-У»)**

# Технические показатели «КТС»

Наименование показателей	Норма для марок			
	КТС	КТС-М	КТС-У	КТС-Д
Расстекаемость тампонажной смеси, мм, не менее	200			
Плотность тампонажной смеси, кг/м <sup>3</sup>	1800-1900	1830-1950	1800-1900	1750-1850
Время загустевания, минут не менее	60			30
Водоотделение, мл не более	5			-
Водоотдача, мл не более	150			-
Предел прочности при изгибе в возрасте 1 суток, Мпа, не менее	2	3,5	3,5	2,7
Предел прочности при изгибе в возрасте 2 суток, Мпа, не менее	2,7	-	-	-

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

Телефон: **+7(495) 665-32-92**

[info@drillgeo.ru](mailto:info@drillgeo.ru)

[www.drillgeo.ru](http://www.drillgeo.ru)

