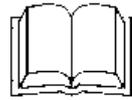


Research Group



Info Mine 

Маркетинговые услуги в области минеральных ресурсов,
металлургии и химической промышленности

**Обзор рынка
компонентов буровых
смесей в России**

Демонстрационная версия

*Москва
Декабрь, 2007*

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	9
1. Классификация и области применения основных компонентов буровых смесей.....	10
1.1. Глинопорошки.....	10
1.2. Утяжелители буровых растворов.....	10
1.3. Карбоксиметилцеллюлоза.....	12
1.4. Пропанты.....	13
1.5. Полиакриламид.....	14
2. Производство основных компонентов буровых смесей в России.....	16
2.1. Статистика производства компонентов буровых смесей в России.....	16
2.1.1. Глинопорошки.....	16
2.1.2. Баритовые утяжелители.....	18
2.1.3. Пропанты.....	20
2.1.4. Карбоксиметилцеллюлоза.....	21
2.1.5. Полиакриламид.....	22
2.2. Характеристика ведущих производителей основных компонентов буровых смесей.....	23
2.2.1. Производители глинопорошков.....	23
2.2.2. Производители баритовых утяжелителей.....	29
2.2.3. Производители карбоксиметилцеллюлозы.....	38
2.2.4. Производители пропантов.....	41
2.2.4. Производители полиакриламида.....	45
3. Внешнеторговые операции с компонентами буровых смесей.....	47
3.1. Внешнеторговые операции с глинопорошками.....	47
3.1.1. Экспорт.....	47
3.1.2. Импорт.....	48
3.2. Внешнеторговые операции с баритовыми утяжелителями.....	51
3.2.1. Экспорт.....	51
3.2.2. Импорт.....	53
3.3. Внешнеторговые операции с карбоксиметилцеллюлозой.....	55
3.3.1. Экспорт.....	55
3.3.2. Импорт.....	57
3.4. Внешнеторговые операции с пропантами.....	60
3.4.1. Экспорт.....	61
3.4.2. Импорт.....	62
3.5. Внешнеторговые операции с полиакриламидом.....	65
3.5.1. Экспорт.....	65
3.5.2. Импорт.....	66
4. Потребление компонентов буровых смесей в России.....	68

4.1. Баланс производства-потребления основных компонентов буровых смесей в России за период 2003-2007 гг.	68
4.2. Региональная структура потребления	70
4.3. Основные российские потребители компонентов буровых растворов	71
5. Ценовой анализ.....	76
5.1. Анализ цен производителей глинопорошков	76
5.1.1. <i>Цены российских производителей</i>	76
5.1.2. <i>Экспортно-импортные цены</i>	77
5.2. Анализ цен производителей баритовых утяжелителей	78
5.2.1. <i>Цены российских производителей</i>	78
5.2.2. <i>Экспортно-импортные цены</i>	79
5.3. Анализ цен производителей карбоксиметилцеллюлозы	80
5.3.1. <i>Цены российских производителей</i>	80
5.3.2. <i>Экспортно-импортные цены</i>	81
5.4. Анализ цен производителей пропантов	83
5.4.1. <i>Цены российских производителей</i>	83
5.4.2. <i>Экспортно-импортные цены</i>	83
5.5. Анализ цен производителей полиакриламида	84
5.6. Прогноз ценовой конъюнктуры рынка в 2008-2015 гг.	86
6. Прогноз развития рынка буровых смесей в России до 2015 г.	87
6.1. Прогноз производства компонентов буровых смесей	87
6.2. Прогноз развития потребляющих отраслей	88
6.3. Прогноз потребления основных компонентов буровых смесей	90
Приложение: Адреса и телефоны предприятий-производителей бентонитовой продукции.....	92

Список таблиц

- Таблица 1. Нормируемые показатели качества пропантов алюмосиликатных
- Таблица 2. Объемы производства глинопорошка для буровых растворов российскими предприятиями за период 2003-9 мес.2007 гг., тыс. т
- Таблица 3. Нормируемые показатели качества баритовых концентратов класса Б в соответствии с требованиями ГОСТ 4682-84
- Таблица 4. Производство баритового концентрата класса Б в России в 2000-2007 гг., тыс. т
- Таблица 5. Производство пропантов российскими предприятиями в 2000-2007 гг., тыс. т
- Таблица 6. Производство карбоксиметилцеллюлозы российскими предприятиями в 2001-2007 гг., тыс. т
- Таблица 7. Показатели качества глинопорошков для буровых растворов производства ООО "НПК "Бентонит"
- Таблица 8. Объемы и направления поставок глинопорошков для буровых растворов производства ОАО "Бентонит" в 2005-2006 гг., т
- Таблица 9. Объемы и направления поставок глинопорошков для буровых растворов производства ООО "Аргиллит" в 2004-2006 гг., т
- Таблица 10. Показатели качества глинопорошков для буровых растворов производства ЗАО "Керамзит"
- Таблица 11. Объемы и направления поставок бентонитовой продукции ЗАО "Керамзит" в 2004-2006 гг., т
- Таблица 12. Объемы и направления поставок баритового концентрата марки Б производства ОАО "Салаирский ГОК" в 2003-2007 гг., тыс. т
- Таблица 13. Объемы и направления поставок баритового концентрата марки Б производства ЗАО "Барит" в 2004-2006 гг., тыс. т
- Таблица 14. Показатели качества утяжелителя баритового порошкообразного гравитационного производства ОАО "Ильский завод "Утяжелитель"
- Таблица 15. Показатели качества утяжелителя баритового порошкообразного флотационного производства ОАО "Ильский завод "Утяжелитель"
- Таблица 16. Показатели качества барито-магнетитового утяжелителя порошкообразного "Магбар" производства ОАО "Ильский завод "Утяжелитель"
- Таблица 17. Объемы и направления поставок баритовых утяжелителей производства ОАО "Ильский завод "Утяжелитель" в 2004-2006 гг., тыс. т
- Таблица 18. Показатели качества утяжелителя баритового порошкообразного производства ОАО "Спецнефтематериалы"
- Таблица 19. Объемы и направления поставок баритовых утяжелителей производства ОАО "Спецнефтематериалы" в 2004-2006 гг., тыс. т

- Таблица 20. Основные характеристики натриевой карбоксиметилцеллюлозы и полианионной целлюлозы производства ЗАО "Карбокам-Пермь"
- Таблица 21. Объемы и направления поставок пропантов производства ОАО "Боровичский комбинат огнеупоров" в 2004-2006 гг., тыс. т
- Таблица 22. Объемы и направления поставок пропантов производства ООО "Форэс" в 2004-2006 гг., тыс. т
- Таблица 23. Объемы импорта глинопорошков для буровых растворов в натуральном и денежном выражении за период 2000 – 9 мес. 2007 гг.
- Таблица 24. Объемы импорта глинопорошков для буровых растворов в натуральном и денежном выражении за период 2000 – 9 мес. 2007 гг.
- Таблица 25. Региональная структура российского импорта глинопорошков за период 2000 – 9мес. 2007 гг., т
- Таблица 26. Объемы поставок глинопорошков для буровых растворов основным российским импортерам за период 2005-9 мес. 2007 гг., т
- Таблица 27. Объемы экспорта баритовых утяжелителей в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 28. Экспорт баритовых утяжелителей российскими предприятиями в 2005-2007 гг., тыс. т
- Таблица 29. Объемы импорта баритовых утяжелителей в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 30. Региональная структура импорта баритовых утяжелителей за период 2000 – 9 мес. 2007 гг., тыс. т
- Таблица 31. Основные российские импортеры баритовых утяжелителей в 2005-2007 гг., тыс. т
- Таблица 32. Объемы экспорта КМЦ для буровых растворов в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 33. Экспорт карбоксиметилцеллюлозы российскими предприятиями в 2005-2007 гг., т
- Таблица 34. Объемы импорта КМЦ для буровых растворов в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 35. Региональная структура импорта КМЦ за период 2000-9 мес. 2007 гг., т
- Таблица 36. Крупнейшие поставщики карбоксиметилцеллюлозы для буровых растворов в Россию в 2005-2007 гг., т
- Таблица 37. Основные импортеры КМЦ для буровых растворов в 2005-2007 гг., т
- Таблица 38. Объемы экспорта пропантов в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 39. Экспорт пропантов российскими предприятиями в 2005-2006 гг., тыс. т

- Таблица 40. Объемы импорта пропантов в натуральном и денежном выражении за период 2000-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 42. Региональная структура импорта пропантов за период 2000-9 мес. 2007 гг., тыс. т
- Таблица 42. Крупнейшие поставщики карбоксиметилцеллюлозы для буровых растворов в Россию в 2005-2006 гг., тыс. т
- Таблица 43. Основные импортеры пропантов в 2005-2007 гг., тыс. т
- Таблица 44. Объемы экспорта полиакриламида в натуральном и денежном выражении за период в 2002-2007 гг.
- Таблица 45. Объемы импорта полиакриламида в натуральном и денежном выражении за период в 2002-2007 гг.
- Таблица 46. Региональная структура импорта полиакриламида за период 2002 – 9 мес. 2007 гг., тыс. т
- Таблица 47. Основные импортеры полиакриламида в 2005-2007 гг., тыс. т
- Таблица 48. Баланс производства-потребления основных компонентов буровых смесей в России за период 2003-9 мес. 2007 гг.
- Таблица 49. Объемы поставок компонентов буровых смесей основным российским потребителям в 2005-2006 гг., тыс. т
- Таблица 50. Цены на глинопорошки для буровых растворов некоторых российских производителей в 2005-2007 гг., руб/т
- Таблица 51. Цены российских производителей на баритовый концентрат марки КБ-3 в 2005-2007 гг., руб/т
- Таблица 52. Цены на КМЦ производства ЗАО "Полицелл" по состоянию на 11.2007 г., руб/кг

Список рисунков

- Рисунок 1. Производство глинопорошков для буровых растворов в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 2. Производство глинопорошков на предприятиях ООО "НПК Бентонит" в 2003-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 3. Производство глинопорошков на предприятиях ЗАО "Керамзит" в 2003-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 4. Динамика производства баритовой продукции ОАО "Салаирский ГОК" в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 5. Динамика производства баритовой продукции на ЗАО "Барит" в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 6. Динамика производства баритового порошкообразного утяжелителя ОАО "Ильский завод утяжелитель" в 2000-2007 гг., тыс. т

- Рисунок 7. Динамика производства баритового порошкообразного утяжелителя ОАО "Спецнефтематериалы" в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 8. Динамика производства карбоксиметилцеллюлозы ЗАО "Карбокам-Пермь" в 2000-2007 гг., т
- Рисунок 9. Динамика производства пропантов на ОАО "Боровичский комбинат огнеупоров" в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 10. Динамика производства пропантов ООО "Форэс" в 2004-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 11. Динамика внешнеторговых операций с глинопорошками для буровых работ в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 12. Динамика внешнеторговых операций с баритовыми утяжелителями в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 13. Динамика внешнеторговых операций с карбоксиметилцеллюлозой для буровых растворов в 2000-2007 гг., т
- Рисунок 14. Динамика внешнеторговых операций с пропантами в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 15. Динамика внешнеторговых операций с полиакриламидом в 2000-2007 гг., тыс. т
- Рисунок 16. Региональная структура потребления компонентов буровых растворов в России в 2006 г., %
- Рисунок 17. Среднегодовые цены экспорта и импорта глинопорошков для буровых растворов в 2000-2007 гг., \$/т
- Рисунок 18. Среднегодовые цены экспорта и импорта баритовой продукции в 2000-2007 гг., \$/т
- Рисунок 19. Динамика средних экспортно-импортных цен на КМЦ в 2000-2007 гг., \$/т
- Рисунок 20. Динамика средних экспортно-импортных цен на пропанты в 2000-2007 гг., \$/т
- Рисунок 21. Динамика изменения средних экспортно-импортных цен на полиакриламид в 2002-2007 гг., \$/т
- Рисунок 22. Прогноз потребления основных компонентов буровых смесей в России в 2007-2015 гг., тыс. т

Аннотация

Настоящий отчет посвящен обзору рынка основных компонентов буровых смесей (глинопорошки, баритовые утяжелители, пропанты, карбоксиметилцеллюлоза и полиакриламид) в России. Отчет подготовлен на основе изучения и анализа данных Федеральной службы государственной статистики РФ (Росстат), Федеральной таможенной службы РФ, статистики внутренних железнодорожных перевозок РФ, Государственных балансов запасов полезных ископаемых, отчетов эмитентов ценных бумаг, данных региональных СМИ и интернет-сайтов производителей и потребителей бентонитовой продукции, а также данных "Инфомайн". Отчет содержит 94 страниц, в том числе 52 таблицы, 22 рисунка и приложение.

В первой главе отчета приведены классификации компонентов буровых смесей, а также приведены данные об особенностях этих реагентов и областях их применения.

Вторая глава посвящена анализу данных о производстве основных компонентов буровых смесей в России. Приведены данные об объемах производства исследуемых продуктов за период 2000-9 мес.2007 гг. Описано текущее состояние предприятий-производителей компонентов буровых смесей, включая данные о сырьевой базе, характеристиках выпускаемой продукции, объемах и направлениях поставок.

В третьей главе отчета проведен анализ внешнеторговых операций российских предприятий с компонентами буровых смесей. Приведены данные об объемах поставок в натуральном и денежном выражении, основных экспортерах и импортерах исследуемой продукции, оценена региональная структура поставок.

Четвертая глава посвящена оценке внутреннего потребления компонентов буровых смесей в России. В этой главе приведен баланс производства-потребления основных компонентов буровых смесей в 2003-2007 гг., оценена региональная структура потребления. Также приведены сведения об объемах отгрузки исследуемой продукции крупнейшим потребителям железнодорожным транспортом. Описаны крупнейшие российские предприятия-потребители компонентов буровых смесей.

В пятой главе проведен ценовой анализ. Приведены данные об текущих ценах на основные компоненты буровых смесей некоторых российских производителей, а также данные об их изменении в 2005-2007 гг., динамика изменения экспортно-импортных цен на компоненты буровых смесей, приведен прогноз ценовой конъюнктуры рынка на период до 2015 г.

В шестой, заключительной главе отчета, описаны существующие тенденции развития рынка компонентов буровых смесей и приведен прогноз производства и потребления данной продукции в России на период до 2015 г.

В приложении к отчету приведены контактные данные ведущих российских производителей компонентов буровых смесей.

1. Классификация и области применения основных компонентов буровых смесей

1.1. Глинопорошки

Основной задачей глинопорошков является обеспечение требуемых структурно-реологических свойств буровых растворов. Глинопорошки используются для приготовления всех систем буровых растворов на водной основе.

Глинопорошки представляют собой продукт сушки (в ряде случаев после специальной химической обработки – активации) и тонкого помола бентонитовых глин и обладают рядом преимуществ перед комовой глиной:

- постоянство минерального и химического составов;
- более быстрое и полное набухание;
- удешевление транспортировки;
- возможность автоматизации приготовления растворов и др.

Следует отметить, что кроме бентонитовых глин для производства глинопорошков также используют палыгорскитовые и другие виды глин, однако объемы их производства крайне малы.

Глинопорошки, применяемые в бурении, подразделяются на 5 сортов в зависимости от выхода промывочной жидкости (в м³/т): высший сорт – более 15; 1-й сорт – более 12; 2-й сорт – 9-12; 3-й сорт – 6-9; 4-й сорт – менее 6. Кроме того, регламентируется плотность раствора и содержание песка.

1.2. Утяжелители буровых растворов

В качестве утяжелителей буровых растворов применяют минералы, а также в редких случаях отходы химического и металлургического производств. Утяжелители из природных минералов различают по методу производства. Так, баритовый утяжелитель можно разделить на гравитационный и флотационный.

В зависимости от основы минерала утяжелители из природных руд делятся на несколько видов: баритовые, железистые, карбонатные и галенитовые.

Баритовые утяжелители:

Барит BaSO₄ (сульфат бария) – минерал, содержащий 65,7% BaO и 34,3% SO₃, а также примеси: Sr, Ca, Pb, Ra, Fe₂O₃. Бывает белого, серого, красного и желтого цвета. Плотность барита составляет 4,3 - 4,7 г/см³; твердость по шкале Мооса 2,5-3,5.

Железистые утяжелители:

Гематит – минерал, содержащий 70% Fe₂O₃. Цвет от железно-черного до стального - серого; землистые разновидности имеют ярко-красный цвет.

Плотность его 5,0-5,3 г/см³, твердость по шкале Мооса 5-6. Выпускается он в виде порошка плотностью 4,15-4,20 г/см³.

Магнетит или магнитный железняк - минерал железных руд. Химический состав его: 31% FeO, 69% Fe₂O₃. Цвет железно-черный, хрупкий, плотность его 4,9-5,2 г/см³, твердость по шкале Мооса 5,5-6,5, обладает сильными магнитными свойствами. Для утяжеления растворов магнетит применяется в молотом виде плотностью 4,20-4,35 г/см³. Имеет повышенные абразивные свойства.

Карбонатные утяжелители:

Доломит – минерал состава Ca,Mg(CO₃)₂. Плотность его 2,8-2,9 г/см³, твердость по шкале Мооса 3,5-4,0. Применяется ограничено для утяжеления буровых растворов плотностью до 1,5-1,7 г/см³.

Известняк – осадочные породы, состоящие главным образом из кальцита, кремнезема. Плотность его 2,70 г/см³.

Сидерит (карбонат железа) – минерал содержит от 44 до 93% FeO и от 3 до 55% CaO, а также примеси окислов Ca, Mg, Si. Плотность его 3,5-3,8 г/см³.

Галенитовые утяжелители:

Галенит – PbS, или свинцовый блеск, содержит 86,6% Pb и 13,4% S. В качестве примесей в галените встречаются медь, серебро, цинк, иногда селен, висмут, железо и др. плотность его 7,4-7,6 г/см³. Твердость по шкале Мооса 2-3. Галенит применяется как утяжелитель для получения сверхтяжелых буровых растворов.

В зависимости от плотности утяжелители подразделяются на три группы: первая – плотностью до 3,0 г/см³; вторая – плотностью 3,8-4,5 г/см³; третья – плотностью 5,0-7,0 г/см³.

Первую группу утяжелителей составляют тяжелые (малоколлоидальные) глины, мергель, мел, известняк и др. Эти материалы имеют небольшую плотность (2,6-2,9 г/см³) и отличаются сравнительно небольшой структурообразующей способностью в буровых растворах, за счет чего их количество в буровом растворе может быть значительным, однако реологические свойства раствора не ухудшаются. При этом резко увеличивается содержание твердой фазы в буровом растворе, что отрицательно сказывается на эффективности бурения. Следует отметить, что материалы с низкой плотностью (мел, сидерит, известняк) целесообразно использовать при вскрытии продуктивных пластов. Их способность растворяться при солянокислых обработках улучшит вызов притока из скважины.

Вторую группу утяжелителей составляют материалы плотностью 3,8-4,5 г/см³, в которую входят баритовый и железистый утяжелители. Эти утяжелители являются основными для приготовления буровых растворов. Гидростатическое давление, создаваемое буровыми растворами плотностью 2,30-2,35 г/см³, достаточно для большинства скважин. Такую плотность

может обеспечить утяжелитель плотностью не менее $4,2 \text{ г/см}^3$. Использование утяжелителей плотностью $4,15$ и $4,10 \text{ г/см}^3$ позволит достичь плотности бурового раствора, соответственно, $2,25$ и $2,2 \text{ г/см}^3$, при оптимальных физико-химических показателях.

К третьей группе утяжелителей (плотностью $5,0-7,0 \text{ г/см}^3$) относятся материалы, состоящие главным образом из соединений свинца и железа. Эти утяжелители применяются для приготовления буровых растворов плотностью $2,5 \text{ г/см}^3$ и более. Такие буровые растворы необходимы для разбуривания отложений, имеющих в разрезе пласты с давлением, превосходящим геостатическое. Кроме указанных выше утяжелителей пытались использовать ферромарганец, феррофосфор, ферросилиций, плотность которых $6,5-7,5 \text{ г/см}^3$. Однако эти материалы оказались непригодными вследствие их гидролиза и образования токсичных и взрывчатых веществ.

1.3. Карбоксиметилцеллюлоза

Карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), называемая и тилозой, валоцелом, бланозой, а также эдифасом, в общем случае представляет собой продукт взаимодействия целлюлозы с монохлоруксусной кислотой и описывается химической формулой $[\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_{3-x}(\text{OCH}_2\text{COOH})_x]_n$. Соединение является аморфным бесцветным веществом, обладающим свойствами слабой кислоты.

Наибольшее практическое значение имеет натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы, которая, подобно КМЦ, представляет собой аморфное бесцветное вещество плотностью $1,59 \text{ г/см}^3$, тогда как насыпная плотность этого соединения составляет $300-800 \text{ кг/м}^3$. Обладая температурой размягчения 170°C , натриевая соль КМЦ растворима в воде, а также в водных растворах щелочей, аммиака и хлорида натрия, причем степень растворимости обуславливается степенью этерификации целлюлозы. Напротив, в органических растворителях и минеральных маслах продукт не растворяется.

Основным назначением карбоксиметилцеллюлозы, как компонента буровых смесей, является понижение водоотдачи минерализованных и пресных глинистых растворов. Действие КМЦ на текучесть глинистого раствора зависит от состава раствора, степени полимеризации реагента и концентрации его в глинистом растворе. КМЦ загущает пресные глинистые растворы, поскольку вызывает сильное увеличение внутреннего трения и существенный рост пластической, вязкости. Минерализованные растворы под влиянием КМЦ разжижаются, так как реагент, образуя на глинистых частицах защитные оболочки, подавляет структурообразование и устраняет основную причину загустевания.

Способность реагента понижать водоотдачу глинистых растворов существенно зависит от величины водородного показателя. Наиболее

эффективно КМЦ понижает водоотдачу если водородный показатель глинистого раствора находится в пределах $pH = 8,5-11$. Следует отметить, что способность КМЦ понижать водоотдачу минерализованных глинистых растворов усиливается при повышении степени полимеризации реагента.

Карбоксиметилцеллюлоза весьма чувствительна к присутствию двухвалентных катионов в глинистом растворе и теряет свою эффективность уже при их сравнительно небольших концентрациях в растворе.

При повышении температуры происходит термоокислительное разложение (деструкция) карбоксиметилцеллюлозы при которой макромолекула реагента распадается на части, имеющие меньшую молекулярную массу, Эффективность реагента при этом понижается. Термостойкость КМЦ зависит от степени полимеризации.

В настоящее время в России выпускается продукция с различным показателем степени полимеризации (достигающим 1100) и этерификации, т.е. замещения по карбоксиметильным группам (до 90). При этом марки с более высокими значениями этих параметров – такие, как КМЦ 85/800, КМЦ 85/1000 и 85/1100 – предназначены для применения в нефте- и газодобывающие промышленности, а также для флотационного обогащения медно-никелевых и калийных руд. Карбоксиметилцеллюлоза с более низкими показателями степени этерификации и полимеризации (например, КМЦ 55/300, КМЦ 65/400) используется в производстве синтетических моющих средств, мелованной бумаги и в качестве клея. Наиболее же универсальной маркой продукта может считаться КМЦ 75/400, которая применяется в нефтедобывающей, горно-обогатительной, химической, лакокрасочной, текстильной, бумажной отраслях промышленности, а также в строительстве.

1.4. Пропанты

Пропант (от англ. *to prop* - распирать) - гранулированные алюмосиликатные порошки, используемые в нефтегазодобывающей промышленности для повышения эффективности отдачи скважин с применением технологии гидроразрыва пластов (ГРП). Гидравлический разрыв пласта в настоящее время является наиболее распространенным методом увеличения продуктивности скважин на старых месторождениях. И если в 2000 г. в России было проведено 2170 операций по ГРП, то 2006 г. – более 5100 операций. В связи с этим потребность в пропантах ежегодно возрастает.

По внешнему виду пропанты – гранулированный сыпучий материал серого цвета различного фракционного состава размером 0,6-1,7 мм. Каждая гранула - элементарное керамическое изделие, полученное путем высокотемпературного обжига специального фракционированного глинозема. При этом гранулы приобретают высокую механическую

прочность, один квадратный сантиметр этого материала удерживает не разрушаясь значительный вес груза.

Основными требованиями, предъявляемыми к пропантам, являются прочность, однородность, сферичность, долговременная проводимость и др. Требования к качеству продукции в соответствии с ГОСТ Р 51761-2005 "Пропанты алюмосиликатные. Технические условия" представлены в табл. 1.

Таблица 1. Нормируемые показатели качества пропантов алюмосиликатных

Показатель	Норма для фракций					
	10/14*	12/20	12/18*	16/20	16/30	20/40
Насыпная плотность, г/см ³ , не более	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9
Сопротивление раздавливанию (массовая доля разрушенных гранул), %, не более	25	25	25	25	25	10
при давлении р.с.и. (МПа)	7500 (52)	10000 (69)	10000 (69)	10000 (69)	10000 (69)	10000 (69)
Растворимость в кислотах, %, не более	8	8	8	8	8	8
Сферичность, не менее	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Округлость, не менее	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Гранулометрический состав, %						
остаток на сите №7, не более	0,1					
остаток на сите №8, не более		0,1	0,1			
остаток на сите №12, не более				0,1	0,1	
остаток на сите №16, не более						0,1
проход через сито №18, не более	1,0					
проход через сито №25, не более			1,0			
проход через сито №30, не более		1,0		1,0		
проход через сито №40, не более					1,0	
проход через сито №50, не более						1,0
Массовая доля гранул основной фракции, %, не менее	90	90	90	90	90	90

Источник: ФГУП "Стандартинформ"

1.5. Полиакриламид

Полиакриламид (ПАА) получают из полиакриловой кислоты и производят в виде 8%-ного геля с плотностью 1020-1030 кг/м³, порошка или гранул с истинной плотностью 1123 кг/м³ и насыпной массой 570-750 кг/м³ соответственно. Порошкообразный ПАА растворяется в воде не менее 4 часов, а при подогреве до 40°C значительно быстрее. При этом он применяется только в жидком виде 0,10-0,45% концентрации (что в пересчете на 8%-ный продукт составляет 1,25-5,625%) в негидролизованном (без щелочи) и гидролизованном (со щелочью) состоянии.

Негидролизированный ПАА 0,1%-ной концентрации используется, в основном, в качестве флокулянта твердой фазы при промывке пресной водой. Гидролизированный ПАА, применяется в качестве понизителя фильтрации пресных, слабоминерализованных, малоглинистых, безглинистых и недиспергирующих растворов, а также гидрогелей Mg^{2+} , Al^{3+} и др. При этом оптимальная температура составляет $80^{\circ}C$, допустимая до $100^{\circ}C$. Последняя зависит от типа обрабатываемого раствора и молекулярной массы реагента, которая составляет 3-104 до 6-106. Гидролиз ПАА осуществляется каустической и кальцинированной содой в соотношении 2:1 и 2:2 соответственно, где цифры означают концентрацию сухих веществ, а реагенты получили название ГПАА-1 и ГПАА-2.

В нефтедобывающей промышленности ПАА применяют для различных целей: при бурении в качестве стабилизаторов, регуляторов фильтруемости и реологических свойств буровых растворов, ускорителей проходки пород и структурообразователей почв для укрепления стенок скважин; при вторичной добыче нефти добавки ПАА уменьшают подвижность закачиваемой в пласт воды, что способствует лучшему вытеснению нефти из пористых пород.