

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

УДК 622.245.422.6

РАЗРАБОТКА СОСТАВА СТАБИЛИЗИРОВАННОГО ОБЛЕГЧЕННОГО ТАМПОНАЖНОГО РАСТВОРА ПО ВНЕДРЕНИЮ НА МЕСТОРОЖДЕНИИ АЛАН В СКВАЖИНЕ №202**Абдиназаров А.А., Ёдгоров Н.Н.***Ташкентский Государственный Технический Университет им. И. А. Каримова.*

Аннотация. В данной статье приведены лабораторные исследования по подбору добавок для получения облегченных тампонажных растворов. При проведении лабораторных исследований нами использованы облегчающие добавки, имеющиеся в нашей Республике. Лабораторные исследования проводились с использованием ракушечный известняк, золы уноса ТЭЦ «Нуробод» для облегченных тампонажных растворов.

Введение. Одним из важнейших факторов повышения качества разобщения пластов является обязательное применение стабилизированных седиментационно – устойчивых, обладающих пониженной водоотдачей тампонажных растворов в различных геолого-технических условиях.

Обычные необработанные химическими реагентами тампонажные растворы имеют высокий показатель фильтрации, что приводит к потере значительного количества жидкости затворения вследствие отфильтровывания в проницаемые пласты и уменьшению общего объема раствора. По мере потери водной фазы тампонажная смесь становится более вязкой, для перемещения ее в затрубном пространстве требуется более высокое давление.

Следствием этого могут быть гидроразрыв проницаемых пород и недохождение тампонажного раствора до проектной отметки. При поглощении цементная суспензия уходит в глубь образовавшихся трещин, на стенках которых нет фильтрационной корки, предотвращающей проникновение фильтрата в пласт.

Кроме того, высокая водоотдача тампонажного раствора приводит к нарушению эксплуатационных характеристик пород коллекторов вследствие проникновения фильтрата различной степени минерализации и высокой щелочности ($pH = 11,0...13,5$). Если коллектор содержит глинистый материал, то гидроксильный ион может вызывать их расслоение с образованием мелких закупоривающих частиц [1, 2]. Если же глинистый материал отсутствует, то и в этом случае проникающая щелочная водная фаза вызывает растворение силикатной матрицы песчаника, из которых сложена продуктивный горизонт.

Метод. В результате этого в продуктивном пласте образуются мелкие подвижные частицы. Смешение в зоне проникновения фильтрата тампонажного раствора с водной фазой бурового раствора и

пластовыми флюидами также приводит к осаждению высокодисперсных частиц и снижению проницаемости при скважинной части продуктивного пласта.

Задача сохранения коллекторских свойств пласта от воздействия фильтрата тампонажного раствора может быть решена уменьшением объема фильтрата, проникающего в породу, а это в свою очередь зависит как от качества бурового раствора, образующего фильтрационных свойств самого тампонажного раствора. Снизить фильтрацию тампонажных растворов можно путем добавления в них тонкодисперсных гидрофильных материалов, либо путем связывания дисперсной фазы добавками химических реагентов. Второе направление получило развитие в последние годы, когда для целей крепления скважин было разработано множество полимерных реагентов различного функционального назначения [3].

Использование полимерных реагентов в определенных условиях предпочтительнее, поскольку наряду с повышением стабильности, седиментационной устойчивости, снижения водоотдачи, проявляются такие факторы, как лучшее заполнение затрубного пространства за счет возможности осуществления более легкого пробкового режима продавливания, повышения устойчивости цементного камня к ударным нагрузкам значительное снижение газопроницаемости цементного камня.

Проблема выбора и оптимизации составов тампонажных растворов для разобщения продуктивных пластов обуславливается отсутствием достаточно обоснованных рекомендаций относительно допустимых значений показателя фильтрации, позволяющих с одной стороны, предотвратить глубокое проникновение жидкости затворения в коллекторы, а с другой – формировать камень в заданные сроки с требуемыми прочностными характеристиками. Как правило, количество реагентов выбирается исходя из необходимости получения наименьших значений показателя фильтрации за 30 минут допустимом ухудшении

остальных параметров. Требования к показателю фильтрации устанавливаются только при цементировании пластов с проницаемостью $K_{пр} > 5$ мД (не более 150 см^3 за 30 минут при $\Delta P = 0,7$ МПа) и при цементировании колонн с расхаживанием, оснащенных скребками и для производства изоляционных работ под давлением (не более 50 см^3 за 30 мин) [4].

Для других условий водоотдача тампонажных растворов не регламентируется. Согласно рекомендациям зарубежных исследователей водоотдача тампонажных растворов при моделируемых забойных условиях должна быть не более 100 см^3 за 30 мин.

Следует иметь в виду, что наличие в интервалах песчаников низкопроницаемого гидроизоляционного экрана в виде зоны кольматации и тонкой, прочной фильтрационной корки бурового раствора позволяет предъявлять менее жесткие требования к показателю фильтрации тампонажного раствора. Специальными исследованиями установлено, что в этом случае ограничение водоотдачи суспензий портландцемента до $120...150 \text{ см}^3$ за 30 мин добавками солей полимерных реагентов исключает коагуляцию и увеличение проницаемости системы зона кольматации – корка, а скорость фильтрации сохраняется невысокой [1, 2].

Кроме вышеперечисленного, применение

полимерных реагентов для снижения водоотдачи тампонажных растворов способствует получению цементного камня с низкой газопроницаемостью. Добавки с большой удельной поверхностью, которые применяются при приготовлении облегченных тампонажных растворов, обладают способностью обезвоживания во время твердения цементного камня [5].

Учитывая эти обстоятельства, нами при проведении лабораторных исследований по разработке составов облегченных тампонажных растворов с удельным весом $1400-1600 \text{ кг/м}^3$, особе внимание уделялась получению тампонажных растворов с минимальным значением показателя водоотдачи с целью обеспечения низкой газопроницаемости образуемого цементного камня. В частности, при проведении лабораторных исследований использовались полиакриламид (ПАА) и КМЦ-700, а также облегчающие добавки – ракушечный известняк, зола уноса ТЭЦ «Нуробод», вспучий вермикулит, которые были подобраны на основании лабораторных работ в прошлом этапе договора.

Для исследования влияния КМЦ-700 и ПАА на свойства облегченных тампонажных растворов использовались водные растворы полимерных реагентов в количестве от 0,1 до 2,0% объема сухой смеси. Результаты проведенных лабораторных исследований приводятся в табл. 1, 2 и 3.

Таблица 1

Свойства облегченного тампонажного раствора на основе золы уноса ТЭЦ «Нуробод» с полимерным реагентом

Показатели	Т, °C	КМЦ – 700, %						ПАА, %					
		0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0	0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0
Растекаемость, см	20	22	21	20	21	22	22	22	21	21	21	22	22
Удельный вес, кг/м^3	20	1560	1560	1560	1210	1450	1400	1560	1550	1500	1470	1420	1350
Водоотдача, $\text{см}^3/30\text{мин}$	20	40	40	40	25	18	10	40	40	35	20	14	8,0
Время загустевания, ч-мин	75	1-10	2-20	3-00	3-30	4-00	5-00	1-10	2-30	3-20	3-50	4-30	6-00

Таблица 2

Свойства облегченного тампонажного раствора на основе ракушечного известняка с полимерным реагентом

Показатели	Т, °C	КМЦ – 700, %						ПАА, %					
		0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0	0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0
Растекаемость, см	20	22	21	20	21	21	21	22	21	21	21	22	22
Удельный вес, кг/м^3	20	1600	1600	1600	1550	1490	1450	1600	1590	1570	1510	1470	1450
Водоотдача, $\text{см}^3/30\text{мин}$	20	40	40	35	20	15	8,0	40	40	32	18	12	7,0
Время загустевания, ч-мин	75	1-00	2-20	2-40	3-10	4-50	4-40	1-00	2-20	3-00	4-50	4-50	6-10

Как видно, из данных табл. 1 - 3, увеличение содержания полимерных реагентов способствуют уменьшению показателя фильтрации облегченных тампонажных растворов. Однако в месте с этим для

сохранения прокачиваемости тампонажных растворов увеличивается содержание жидкости затворения, которое в значительной мере снижает показатель удельного веса исследуемых растворов.

Таблица 3

Свойства облегченного тампонажного раствора на основе вспученого вермикулита с полимерными реагентами

Показатели	Т, °С	КМЦ – 700, %						ПАА, %					
		0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0	0	0,1	0,25	0,5	1,0	2,0
Растекаемость, см	20	22	22	21	21	22	22	22	22	21	22	22	22
Удельный вес, кг/м ³	20	1400	1400	1400	1350	1300	1250	1400	1400	1390	1340	1280	1230
Водоотдача, см ³ /30мин	20	40	40	40	25	18	10	40	40	35	20	16	8,0
Время загустевания, ч-мин	75	1-00	1-40	2-30	3-00	3-40	4-20	1-00	1-50	2-40	3-40	4-40	5-40

При повышении содержания полимерных реагентов КМЦ-700 и ПАА прочность цементного камня возрастает и при концентрации 1,0 % от веса смеси наблюдается

максимум прочности. Дальнейшее повышение количества полимерных реагентов приводит к уменьшению прочности цементного камня

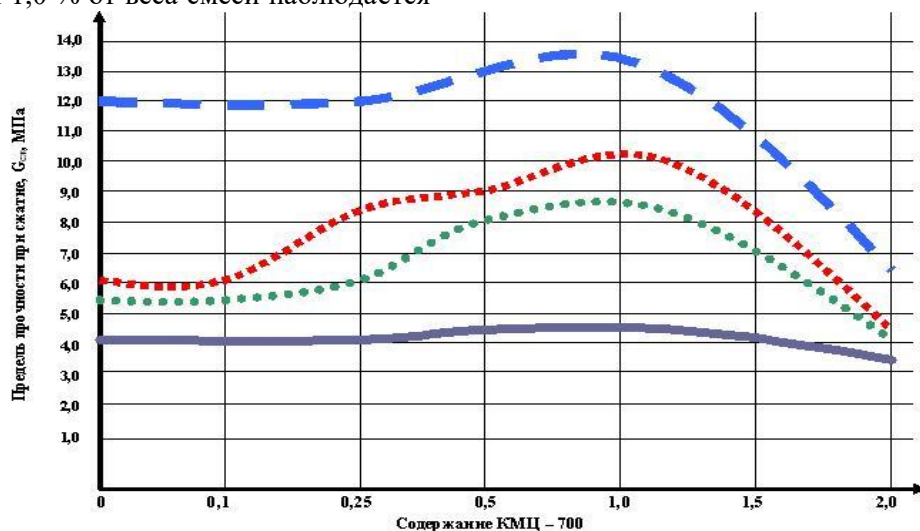


Рис. 1. Влияние полимерного реагента КМЦ-700 на прочности при изгибе цементного камня тампонажных растворов:

1 – тампонажный раствор из чистого портландцемента; 2 – облегченный тампонажный раствор на основе золы уноса ТЭЦ «Нуробод»; 3 – облегченный тампонажный раствор на основе ракушечного известняка; 4 – облегченный тампонажный раствор на основе вспученого вермикулита

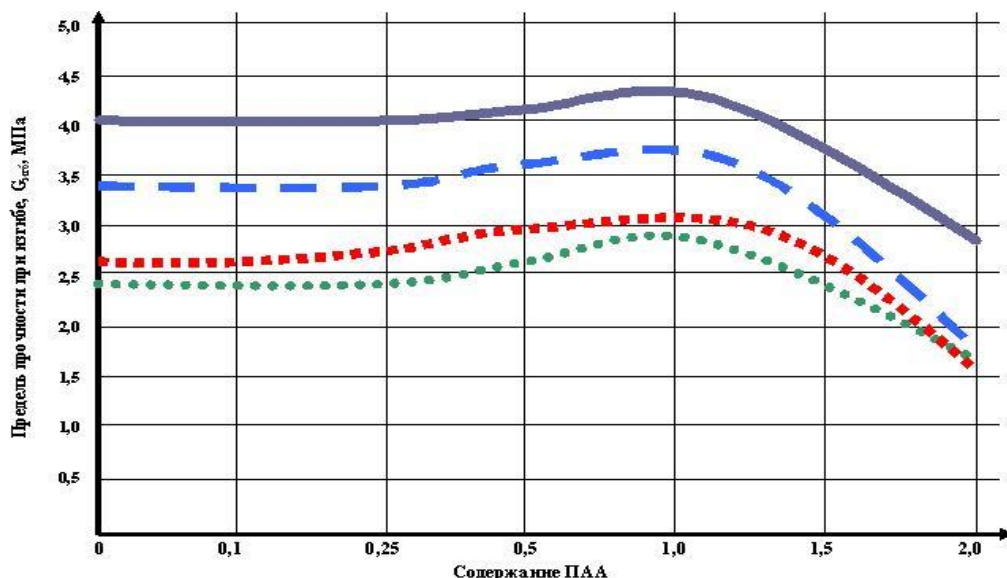


Рис. 2. Влияние полимерного реагента ПАА на прочности при изгибе цементного камня тампонажных растворов: 1 – тампонажный раствор из чистого портландцемента;

2 – облегченный тампонажный раствор на основе золы уноса ТЭЦ «Нуробод»; 3 – облегченный тампонажный раствор на основе ракушечного известняка; 4 – облегченный тампонажный раствор на основе вспученого вермикулита

Majidov S.A. Indigoning temir (III), kadmiy (II) va marganes (II) ionlari bilan hosil qilgan komplekslarning haqiqiy molyar so'ndirish koeffitsiyenti va muvozanat konstantasini tolmachyovning grafik usuli bilan aniqlash...	153
Рашидова К.Х., Каттаев Н.Т., Акбаров Х.И., Абдирахмонова Ў., Қаххорова Н. Синтез и исследование электрокатализатора на основе биметаллического фосфида	157
Туробов Ш.Н., Боймуродов Н.А., Хужакулов А.М. Направления переработки вольфрамового сырья в промышленных масштабах	159
Джураев А.Ж. Синтез производных глицирретовой кислоты и их мембранатропные свойства	162
Yusupov A.A., Yo'ldashev X.X. Murakkab shakldagi plastik detallarni ishlab chiqarishda qolipining sovutish samaradorligini oshirish	166
Панжиев А.Х., Зияев Р., Алланов А. Исследование состава полученного цианамида кальция	171
Марданова Ю.У., Камалова Д.И. Исследование колебательного спектра композиционного материала на основе полистирола и сажи (0,03; 0,04)	173
Умурова Ш.Ш., Амонова М.М., Амонов М.Р. Изучение адсорбционные свойства модифицированных бентонитов	175

6. Проблемные обзоры

Хасанова Э.И., Емельянычева Е.А., Башкирцева Н.Ю., Тешабаева Э.У. Современное состояние битумной отрасли Российской Федерации и ассортимент выпускаемых битумных материалов	179
Шодиев А.Н., Каршибоев Ш.Б., Ёрматов Д.А. Аналитический обзор извлечения германия из руд и отходов различных отраслей производства	185
Mardorov U., Xasanov O., Umarov E., Norxo'rozov D. Metallarga mexanik ishlov berishda moylovchi-sovituvchi suyuqliklardan foydalanish texnologiyalari (tahlil)	189
Мухамедбаева З.А., Эшмуратова Р., Алиева Р.А. Влияние вторичных отходов цветной металлургии на свойства цементного клинкера	192
Shonazarova Sh., Sharopova D., Karimov M., Samadov A. Investigation of cobalt recovery from mother liquor	196
Yakubov M.M., Karimova T.P., Maksudxo'jayeva M.S., Yoqubov O.M. Klinkerni kompleks qayta ishlash - rux keklarini quyish chiqindilari	199
Турабов Н.Т., Тоджиев Ж.Н., Тураев Х.Х., Раупова С.С., Усманова М.Д., Сманова З.А. Влияние ионов тяжелых металлов на загрязнение окружающей среды	204
Рахимов Х.Ю., Холматова Н.Г., Билалова Д.Ж. Исследование и разработка состава композиционных эмульгаторов на основе местного сырья и отходов производств и изучение их физико-химических и технологических свойств	207
Негматов С.С., Абед Н.С., Сергиенко В.П., Улмасов Т.У., Бухаров С.Н., Туляганова В.С., Рузиева Б.Ю. Звукопоглощающие композиционные материалы для шумопонижающих конструкций	209
Исроилов О.И., Мухиддинов Б.Ф., Ширинов Ш.Д., Джалилов А.Т. Маҳаллий хомашёлар асосида гидрогеллар синтези ва уларнинг хоссалари	212
Masidikov E.M., Abduraxmonov S.A., Axtamov F.E. Mis boyitish fabrikasi texnogen chiqindilarini qayta ishlasga jalb qilish imkoniyatlari	217
Abdurazakov M. Modern solutions for increasing the strength properties of asphalt concrete pavement	220
Рахимбаев Б.С., Пирматов Е.А., Хасанов А.С. Петрографические исследования руд бакенного рудного поля	224
Sultonov S.B., Kucharov A.A., Yusupov F.M. Nordon gazlardan oltingugurt ajratib olish uchun titan asosli seolit ishlab chiqishning ilmiy asoslari	227
Чулиев У.Х., Амонов М.Р., Шабарова У.Н. Изучение технологических свойств буровых растворов	231
Кудышкин В.О., Абрарова З.М., Бозоров Н.И., Жумартова У.У., Усманова М.М., Рашидова С.Ш. Особенности синтеза привитых сополимеров хитозана и акриламида	234
Abdurazakov M. Enhancing the strength of asphalt concrete through rheological properties	236
Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х. Исследование жидкой пробы нефтеэмульсии и очищенной нефти с разработанным композиционным деэмульгатором методом ИК-спектроскопии	239
Муфтуллаева М.Б., Реймов М.А. Использование бентонитовых глин приаралья для получения стеновых материалов	242
Абдиназаров А.А., Ёдгоров Н.Н. Разработка состава стабилизированного облегченного тампонажного раствора по внедрению на месторождении алан в скважине №202	245
Губайдуллин Р.Ш., Йўлчиев А.Б., Алимухаммедов М.Г. Изучение физико-механических показателей новых композиций жёстких пенополиуретанов	248
Tashmatov R.K. Matematik modellash tirish asosida yuqori uglerodli po'latlarga termik ishlov berish orqali dislokatsiya zichligining o'zgarishi	251