

ISSN 2091-5527  
№ 1/2025

Ўзбекистон

# **K**ompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

## РАЗРАБОТКА КОМПОЗИЦИОННЫХ ХИМИЧЕСКИХ РЕАГЕНТОВ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

<sup>1</sup>Рахимов Х.Ю., <sup>2</sup>Абдурахманова С.П., <sup>2</sup>Ганиева Х.Б., <sup>2</sup>Маматова Н.Н.

<sup>1</sup>Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт» при ТашГТУ  
<sup>2</sup>Ташкентский Государственный технический университет им. Ислама Каримова

**Введение.** В настоящее время при бурении нефтегазовых скважин применяется большое разнообразие химреагентов, необходимых для буровых растворов, как отечественного, так и зарубежного производства, такие как КМЦ, К-4, К-9, ГИПАН, ССБ, КССБ, NaOH, CaCO<sub>3</sub>, УЦР и другие, которые являются дорогостоящими и многие из них завозятся в Узбекистан из-за рубежа. Вместе с тем эти реагенты не всегда отвечают тем требованиям, которые предъявляются к реагентам, применяемым в осложненных геолого-технических условиях Узбекистана.

Обработка бурового раствора химическими реагентами УЦР, КМЦ-600, К-4 и КПМ позволяет снизить интенсивность фильтрации промывочной жидкости, что объясняется образованием на поверхности образцов горной породы прочной глинистой корки, толщиной 1,5-2 мм. Интенсивность фильтрации глинистого раствора, необработанного химическими реагентами больше, чем обработанного химическими реагентами, что объясняется образованием на поверхности образцов горной породы рыхлой и толстой корки толщиной 5-6 мм.

Неуклонный рост удельного веса глубокого разведочного бурения в общем объеме буровых работ постоянно требует создания и внедрения высокоэффективных, дешевых и доступных химических реагентов – стабилизаторов буровых растворов.

На основе изучения состава проходимых горных пород, пластовых вод, а также существующей технологии проводки скважин и методики обработки буровых растворов в условиях разведочных районов в системе АК «Узбекнефтегаз», требуется изыскать все более эффективные, дешевые и многотоннажные, доступные химические реагенты – стабилизаторы, особенно эмульгирующие материалы, нефтеэмульсионные буровые растворы с их использованием.

**Объектами исследований** являются госсиполовая смола, соапсток, отбельная глина, алюмак – отход производства по переработке кусковых цветных металлов, амино-спирты моноэтаноламины и диэтаноламины – отходы

Мубарекского серно-очистительного завода и Шуртанского газокомплекса, а также кальцинированная и каустическая соды.

**Методы исследования.** Физико-химические свойства и структуру ингредиентов изучали методами химического, рентгенофазового, дифференциально-термического анализа и ИК-спектроскопии. Технологические характеристики (плотность, г/см<sup>3</sup>; вязкость, с; водоотдача, см<sup>3</sup>/30 мин; статическое напряжение сдвига (СНС), мг/см<sup>2</sup>; водородный показатель pH) разрабатываемых композиционных составов химических реагентов и буровых растворов были определены стандартными методами.

**Результаты исследования и их обсуждение.** Сырьем для производства реагента КП-ГЭМ (композиционный порошкообразный гидрофобизирующий эмульгирующий материал) является отходы масложирового производства, получаемая в виде кубового остатка при дистилляции жирных кислот, выделенных из хлопковых соапстоков, алюмак – отход химических производств, а также неорганические минеральные ингредиенты.

Данный реагент разработан на основе отходов химической и масложировой промышленности и других ингредиентов и является эффективным стабилизатором буровых растворов, приготавливаемых с использованием высокоминерализованных пластовых вод, и имеет следующие физико-химические и технологические характеристики: плотность - 1,040-1,120 г/см<sup>3</sup>; условная вязкость - 30-40 сек.; водоотдача – 7-9 см<sup>3</sup>/30 мин.; толщина глиняной корки - 2,5-3,0 мм; pH – 7-10.

Разработанный нами композиционный химический реагент условно назван КП-ГЭМ. Разработанные композиционные химические реагенты, благодаря хорошему физико-химическому взаимодействию с компонентами, входящими в состав композиций, обеспечивают синергетический эффект и оказывают сильное стабилизирующее действие на свойства буровых растворов, улучшают качество обволакивания из под долота выбуренной породы и обеспечивают хорошую промывку забоя скважины, не допускают вторичного дробления горной породы и тем самым

обеспечивают рост механической скорости бурения и, соответственно, производительности бурения скважин. Исследованиями установлено, что при этом не кальматируется флюид промывочной жидкости вглубь продуктивного пласта и качественно вскрываются продуктивные газоконденсатные горизонты в скважине.

Реагент КП-ГЭМ обладает гидрофобизирующим действием, высоким смазывающим эффектом, в связи, с чем значительно увеличиваются сроки службы породоразрушающего инструмента. КП-ГЭМ апробирован при бурении скважинах на Устюртском регионе. Бурение глубоких разведочных скважин на площадях Устюртского региона проходило в сложных геологических условиях и связано с необходимостью применения термо-солеустойчивых буровых растворов.

Результатами стендовых испытаний установлено, что обработанные предложенными реагентами буровые растворы не создают зону кольматации в продуктивных пластах и имеют незначительные закупорки каналов фильтрации.

Установлено, что введение в буровой раствор созданных композиционных эмульгаторов, способствует проявлению синергетического эффекта, снижению коэффициента фильтрации и коркообразования, что обеспечивает высокие стабилизирующие действия на свойства нефтеэмульсионных буровых растворов, улучшает качество обволакивания выбуренной породы из под долота, обеспечивает хорошую промывку забоя скважин, а также повышает механическую скорость породоразрушающего инструмента

при бурении нефтегазовых скважин на 10-15%, увеличивает вскрытие продуктивных горизонтов на нефть и газ на 30-35% и обеспечивает экологическую безвредность для окружающей среды.

Таким образом, что разработанные композиционный реагент КП-ГЭМ обладает высокими эмульгирующими и поверхностно-активными свойствами, и, по всей вероятности, за счет успешных адсорбционных процессов на поверхности твердых частиц, в частности алюмака, отбельной и красной глины, с образованием агрегативно устойчивых эмульсий и суспензий, что хорошо согласуется с теорией мономолекулярной адсорбции Американского ученого Ленгмюра.

**Заключение.** КП-ГЭМ - предназначен для приготовления эмульсионных буровых растворов, а также для обработки промывочных жидкостей на водной основе с применением сильно минерализованных пластовых вод и характеризуется высокой водорастворимостью, безопасностью, низкой стоимостью и доступностью исходного сырья и рекомендуется для применения при бурении скважин в осложненных геологических условиях с высокоминерализованными пластовыми водами.

Необходимо отметить, что КП-ГЭМ совместим со всеми химическими реагентами, используемыми или выпускаемыми отечественной и зарубежной промышленностью. При этом за счет синергетического эффекта сокращается расход применяемых дорогостоящих полимерных реагентов, и значительно улучшаются основные параметры промывочных жидкостей.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурвич Л.М., Шерстнев Н.М. Многофункциональные композиции ПАВ в технологических операциях нефтедобычи. М. ВНИИОЭНГ, 1994. 266 с.
2. Рахимов Х.Ю., Негматова К.С., Кобилов Н.С., Негматов С.С., Дусмурадов Э.Б., Шарифов Г.Н., Раупова Д.Н. Исследование влияние оптимального состава композиционного эмульгатора КП-ГЭМ на технологические параметры буровых растворов. Материалы РНТК «Прогрессивные технологии получения композиционных материалов и изделий из них». -Ташкент, 2015. -С. 239-240.

*Рахимов Хуришд Юлдашович – старший научный сотрудник, PhD Государственного унитарного предприятия «Фан ва тараккиёт» ТашГТУ*

*Абдурахмонова Сурайё Пулатовна – доцент кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Ташкентского Государст-го технического университета им. И. Каримова*

*Ганиева Хилола Бахадировна – асс. кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Ташкентского Государственного технического университета им. И. Каримова*

*Маматова Нигора Навруз кизи – асс. кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Ташкентского Государственного технического университета им. И. Каримова*

<b>To'laboyeva Sh.S., Kasimova A.B.</b> Maxsus kompozitsion korset buyumlarini ishlab chiqarish va dizayn jarayonlarini tahlil qilish .....	177
<b>Худанов У.О., Кадиров Т.Ж., Шарифов Г.Н.</b> Применение коллагена в процессе производства цемента ...	181
<b>Abdurahimov X.A., Xudoyberdiyeva D.A.</b> Mahalliy xom-ashyolardan modifikatsiyalangan kaogulyantlar olish va ular bilan oqava suvlarni tozalash .....	185
<b>Tursunova F.J., Amonov M.P.</b> Neft-gaz sanoatida qo'llanilgan katalizatorlarni qayta ishlash texnologiyasini o'rganish .....	188
<b>Ibragimov T.E., Nurullaev Sh.P.</b> Clay adsorbents Cr <sup>6+</sup> adsorption ionization .....	192
<b>Махмудова Н.Х.</b> Исследование морозо- и коррозионностойкости бетонов гидротехнического и дорожного назначения .....	195
<b>Хасанов А.С., Ахмедов Ў.Ч., Хакимов К.Ж.</b> Обжиг сульфидных ренийсодержащих концентратов .....	198
<b>Raxmatullayeva U.S., Kamilova X.N., Mirziyodova K.B., Rasulova M.K.</b> XIX-XX asrda Qashqadaryo va Surxondaryo milliy kostyumi materiallari. Surxondaryo va Qashqadaryo aholisini kostyumlari.....	202
<b>Рахимов Х.Ю., Абдурахманова С.П., Ганиева Х.Б., Маматова Н.Н.</b> Разработка композиционных химических реагентов для стабилизации буровых растворов .....	204
<b>Raxmatullayeva U.S., Kamilova X.N., Mirziyodova K.B., Rasulova M.K.</b> XIX-XX asrlarda Xorazm aholisining milliy kostyumi, matosi va uning tuzilishi xususiyatlari .....	206
<b>Уринов А.А., Кадырханов Ж.М.</b> Современное состояние и перспективах развития противокоррозионной защиты магистральных трубопроводов с целью повышения их стойкости и долговечности .....	209
<b>Негматов С.С., Исмаилов Р.И., Раупова Д.Н., Рахимов Х.Ю., Мусабеков Д.Х.</b> Разработка эффективных составов композиционных химических реагентов - деэмульгаторов для обезвоживания эксплуатационных масел металлургических предприятий .....	211
<b>Негматов С.С., Мамасолиев Э.М.</b> Исследование влияния параметров шероховатости и свойств материала на коэффициент трения зацепления хлопковых волокон при взаимодействии с модельным эпоксидным образцом .....	216
<b>Рахимов Х.Ю., Юсупходжаева Э.Н., Аюбова И.Х., Халматова Н.Г., Билалова Д.Ж.</b> Нефть-газ бургилаш кудукларида қўлланиладиган маҳаллий хом ашё ва ишлаб чиқариш чиқиндилари асосида композицион эмульгаторлар таркибини олиш ва уларни физик-кимёвий ва технологик хоссаларини ўрганиш .....	220
<b>Уринов А.А., Кадырханов Ж.М.</b> Разработка композиционных материалов для защиты от коррозии магистральных газонефтепроводов, обладающих повышенной химической адгезией .....	222
<b>Кузибеков С.К., Баракаев Н.Р.</b> Физико-механические и биохимические свойства соевых бобов и расчет траектории движения воздушного потока в процессе очистки .....	224

### 7. Вести из лаборатории

<b>Негматов С.С., Хурсанов А.Х., Негматов Ж.Н., Негматова К.С., Эрниёзов Н.Б.</b> Мис-молибден рудалардан олтин ва кумушни ажратиш олиш учун импорт ўрнини босувчи композицион кимёвий реагентларнинг самарали таркиблари ва олиш технологиясини ишлаб чиқиш долзарблиги .....	228
<b>Тургунов А.А., Абед Н.С., Салимова С.А., Икрамова М.Э.</b> Разработка композиционных материалов и применение их в рельефных элементах технологической оснастки строительных изделий .....	230
<b>Улдугова М.М., Талипов Н.Х., Негматов С.С.</b> Композиционные гипсовые материалы для производства строительных изделий .....	231
<b>Абдукажоров А.А., Косимов Ш.Б., Абед Н.С., Негматов Ж.Н., Тухташева М.Н.</b> Исследование антифрикционно-износостойких свойств композиционных полипропиленовых материалов, работающих при фрикционном взаимодействии с хлопком-сырцом, для применения в рабочих органах хлопкоперерабатывающих машин и механизмов .....	233
<b>Касымова М.Н., Негматова К.С.</b> Исследование физико-механических и потребительских свойств, а также прочности окрасок хлопчатобумажных тканей, окрашенных красящими композициями .....	234
<b>Талипов Н.Х., Матякубова К.М.</b> Влияние отхода сахарного давода-дефеката на процесс формирования структуры полугидрата сульфата кальция .....	235
<b>Норхуджаев Ф.Р.</b> Цементациялаш ёрдамида пухталашнинг технологик режимларини пўлатнинг ейилишга бардошлиликка таъсирини тадқиқ қилиш .....	237
<b>Tashbayeva F.K., Ermatova A.A.</b> Distribution of heavy and toxic metal ions in the environment	240
<b>Негматов С.С., Эсанмуродов Ш.В., Негматова К.С., Салимова С.А., Икрамова М.Э.</b> Исследование физико-химических свойств ионов минерализованных пластовых вод .....	241