



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Сборник материалов VIII Всероссийской конференции
г. Чебоксары, 16-17 апреля 2020 г.

*К 60-летию
Публичного
акционерного
общества
«Химпром»*

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
ПАО «Химпром»
Чувашское региональное отделение Российского химического общества
им. Д.И. Менделеева

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Сборник материалов VIII Всероссийской конференции
г. Чебоксары, 16-17 апреля 2020 г.

*К 60-летию
Публичного
акционерного
общества
«Химпром»*

Чебоксары
2020

УДК 66–93(082)
ББК Л11я43
А43

Редакционная коллегия:
К.В. Липин (отв. редактор), Л.И. Мухортова

А43 Актуальные вопросы химической технологии и защиты окружающей среды: сб. материалов VIII Всерос. конф. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2020. – 312 с.

ISBN 978-5-7677-3064-3

В сборнике материалов VIII Всероссийской конференции «Актуальные вопросы химической технологии и защиты окружающей среды» представлены результаты исследований по пяти направлениям: малоотходные и безотходные технологии, промышленная экология, обращение с отходами, химическая технология органических и неорганических веществ, химико-технологическое и экологическое образование.

Для широкого круга специалистов, занимающихся вопросами защиты окружающей среды и химической технологии, а также студентов, аспирантов и научных сотрудников химических и фармацевтических учреждений и предприятий.

Материалы публикуются в авторской редакции.

ISBN 978-5-7677-3064-3

УДК 66–93(082)
ББК Л11я43
© Издательство
Чувашского
университета, 2020

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН В МЕЛКОЗЕРНИСТОМ БЕТОНЕ

**Ярусова С.Б.^{1,2,*}, Сковпень А.В.², Козин А.В.³, Иваненко Н.В.²,
Гордиенко П.С.¹**

¹ *Институт химии Дальневосточного отделения Российской академии наук, 690022, Россия, г. Владивосток, пр. 100-летия Владивостока, 159 Д*

² *Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, 690014, Россия, г. Владивосток, ул. Гоголя, 41*

³ *Дальневосточный федеральный университет, 690091, Россия, г. Владивосток, ул. Суханова, 8
yarusova_10@mail.ru*

Ключевые слова: отходы бурения, мелкозернистый бетон, прочность

Необходимость разработки и внедрения технологий переработки отходов бурения является актуальной задачей в связи с их интенсивным накоплением в больших объемах и негативным влиянием на окружающую среду. Усиливается и государственный контроль за соблюдением требований природоохранного законодательства предприятиями нефтедобычи [1]. Среди многообразия существующих методов утилизации отходов бурения (физических, химических, физико-химических, термических и биологических) выделяют гидрофобизацию, экстракционный и термический методы как наиболее распространенные [2]. В работе [3] описан процесс утилизации отработанного бурового отхода реагентным методом и показано, что использование данного бурового шлама в качестве добавки к портландцементу способствует повышению прочности цементного камня при сжатии.

Целью работы является исследование возможности использования бурового отхода в качестве добавки в мелкозернистый бетон.

Для исследований были взяты образцы буровых отходов Каменного нефтяного месторождения, расположенного на территории Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области.

Рентгенофазовый анализ высушенного образца при температуре 85°C показал наличие следующих фаз: кальцит CaCO_3 , алумосиликат калия $\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{11}$, пеннин $\text{Mg}_{9.8}\text{Al}_{1.6}\text{Fe}_{0.6}(\text{Si}_{6.3}\text{Al}_{1.68}\text{O}_{19.96})\text{OH}_{15.84}$, кварц SiO_2 .

Термический анализ шлама показал общую потерю веса ~ 11%. Эндозффект на термограмме при 75°C связан с потерей воды, экзоэффекты при 311, 404 и 553°C – с разложением органической компоненты шлама (нефтепродуктов). Рентгенофазовый анализ нелетучего остатка образца после после нагрева до 900°C (при

термогравиметрическом анализе) характеризуется наличием следующих фаз: кварц SiO_2 , магнетит Fe_3O_4 , волластонит CaSiO_3 , силлиманит $\text{Al}_2(\text{SiO}_4)\text{O}$.

На рисунке приведены данные по прочностным характеристикам бетона, полученного при введении добавки отходов бурения (после предварительного обжига при 600°C) в количестве 4 и 6 % масс.

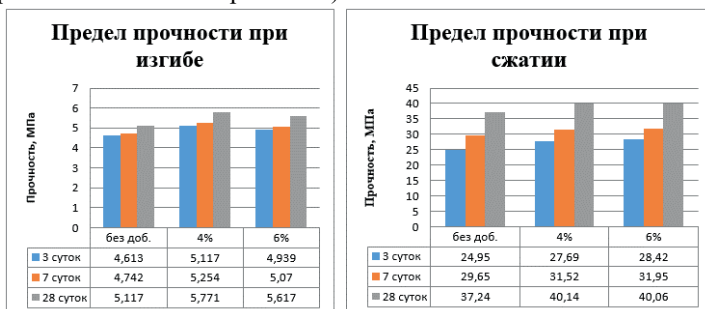


Рисунок. Влияние добавки отходов бурения на прочность мелкозернистого бетона при изгибе и при сжатии

Результаты исследований показали, что при введении бурового отхода в количестве 4 и 6 % масс. предел прочности мелкозернистого бетона через 28 суток увеличивается: при изгибе на 13 и 10 % соответственно, при сжатии – на 8 %.

Таким образом, полученные результаты показали возможность использования буровых отходов в качестве добавки в мелкозернистый бетон. Представляет научно-практический интерес проведение дальнейших исследований по влиянию добавки бурового отхода в различных количествах в мелкозернистый бетон на его прочностные характеристики, водопоглощение и морозостойкость. Данные исследования представляют интерес при выработке конкретных практических рекомендаций по использованию буровых отходов аналогичного состава в строительной отрасли.

1. Пыстина Н.Б., Баранов А.В., Будников Б.О., Куприна Е.Э., Народицкис А., Зинкевич И.Н., Бабийчук А.И. Перспективы развития технологий утилизации буровых отходов в нефтегазодобывающем комплексе // Вести газовой науки. 2017. С.61–67.

2. Ягафарова Г.Г., Рахматуллин Д.В., Инсапов А.Н. Современные методы утилизации буровых отходов // Нефтегазовое дело. 2018. Т.16. № 2. С.123–129. DOI: 10.17122/ngdelo-2018-2-123-129

3. Ягафарова Г.Г., Матвеев Ю.Г., Агзамов Ф.А., Рахматуллин В.Р., Рахматуллин Д.В. Применение утилизированного бурового шлама в качестве добавки к порландцементу // Нефтегазовое дело. 2011. Т.9. № 4. С. 37–39.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КАРБОНАТА КАЛЬЦИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ НЕФТЯНЫХ СОРБЕНТОВ	
Перегудов Ю.С.	107
АКТИВАЦИЯ ПОРИСТОГО УГЛЕРОДНОГО МАТЕРИАЛА, ПОЛУЧЕННОГО ПРИ УТИЛИЗАЦИИ АВТОПОКРЫШЕК	
Работягов К.В.	108
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЩЕНИЯ С ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ	
Рахматуллаев Ф.Н., Абдуллаев У.Ш., Турабджанов С.М., Понамарёва Т.В., Рахимова Л.С.	110
АДСОРБЦИЯ АНТИБИОТИКОВ ПИЛЛАРИРОВАННЫМ МОНТМОРИЛЛОНИТОМ	
Рысев А.П., Конькова Т.В., Алексеева Ю.С.	111
СОЗДАНИЕ НА ФГУП «ПО «МАЯК» НОВОГО ПЛАВИТЕЛЯ С ДОННЫМ СЛИВОМ ДЛЯ ОТВЕРЖДЕНИЯ ВАО В БОРОСИЛИКАТНОЕ СТЕКЛО В РАМКАХ НОВОГО КОМПЛЕКСА ОСТЕКЛОВЫВАНИЯ	
Шайдуллин С.М., Козлов П.В., Ремизов М.Б., Мелентьев А.Б., Бендасов Д.И., Вербицкий К.В.	113
ПЕРЕРАБОТКА ЗОЛЬНОГО ОСТАТКА В СФЕРИЧЕСКИЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНЕРГИИ ПЛАЗМЫ	
Шеховцов В.В., Волокитин О.Г., Скрипникова Н.К., Семеновых М.А.	115
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОЛИСТИРОЛА	
Шипицин Ю.С., Галкина Д.В., Сайдакова К.В., Щёлоков А.И.	117
ВЛИЯНИЕ ИМИТАТОРОВ СРЕДНЕАКТИВНЫХ ОТХОДОВ НА ФАЗООБРАЗОВАНИЕ КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ $TiO_2 - Al_2O_3 - ZrO_2 - MgO$	
Шубабко О.Э., Варганян М.А., Растунова И.Л.	119
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКВАЖИН В МЕЛКОЗЕРНИСТОМ БЕТОНЕ	
Ярусова С.Б., Сквонпень А.В., Козин А.В., Иваненко Н.В., Гордиенко П.С.	120
ИГОЛЬЧАТЫЙ ВОЛЛАСТОНИТ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА БОРНОЙ КИСЛОТЫ	
Ярусова С.Б., Гордиенко П.С., Козин А.В.	122
СЕКЦИЯ 4. Химическая технология органических и неорганических веществ	124
АЛКИЛИРОВАНИЕ ТОЛУОЛА ИЗОПРОПАНОЛОМ НА КАТАЛИЗАТОРАХ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ТИПА ZSM-5	