

УДК 665.775.4

## ИССЛЕДОВАНИЕ НОВОГО СОСТАВА БИТУМ-ЗАМЕНЯЮЩЕЙ СМЕСИ ИЗ ОТХОДОВ НЕФТЯНОГО И МАСЛОЖИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Рахматова Дилноза Мухитдиновна PhD, доцент  
кафедры «Безопасности жизнедеятельности»

Бозоров Санжарбек Дилмурод угли студент кафедры  
«Безопасности жизнедеятельности»

**Annotatsiya:** *Xavfsiz mahsulotlar retsepti ishlab chiqilib, mahalliy chiqindi yog' va yog'-moy ishlab chiqarishdan bitum o'rnini bosuvchi bog'lovchi aralashmalarining 4 ta tajriba partiyasi oz miqdorda olindi. Ishlatilgan mahalliy chiqindilar va qo'shimcha komponentlarning kelib chiqishi va xususiyatlari ko'rib chiqiladi. Izolyatsiya va tom yopish qoplamalarini qo'llash uchun bitum o'rnini bosuvchi aralashmani olish uchun sxema ishlab chiqilgan. Mahalliy chiqindilarni fizik-kimyoviy jarayonda utilizatsiya qilish va xom ashyoni oksidlanish jarayonlarida tajribalar o'tkazildi. Izolyatsiya qiluvchi va tom yopish qoplamalaridan foydalanish uchun bitum o'rnini bosuvchi aralashmaning tajriba partiyalari tayyorlandi. Shu bilan birga, qurilish mahsulotlarining yangi turlarini olish, ulardan foydalanish samaradorligini oshirish, neft-gaz sanoatida chiqindi neftni qayta ishlash texnologik jarayonlarini ishlab chiqish, yuqori fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega qurilish bitum o'rnini bosuvchi aralashmalar olish alohida ahamiyatga ega.*

**Kalit so'zlar.** *Bitum, neft shلامي, gossipol qatroni (moy va yog' zavodi), sanoat oltingugurt, ohak.*

**Аннотация:** *Разработана рецептура безопасных продуктов и в малых количествах получены 4 опытные партии битумов-заменяющие вяжущие смеси из местных отходов нефтяного и масложирового производства. Рассмотрено происхождения и характеристика используемых местных отходов и дополнительных компонентов. Разработана схема получения битум-заменяющей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия. Проведены эксперименты утилизации местных отходов физико-химическом процессе и процессе окисления сырья. Приготовлены опытные партии битум-заменяющей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия. При этом особое*

значение имеет получения новых видов строительной продукции, повышая эффективность их использования, разработка технологических процессов переработки отработанного масла в нефтегазовой отрасли для получения строительных битум-заменяющих смесей с высокими физико-химическими свойствами.

**Ключевые слова.** Битум, нефтяной илам, госсиполовая смола (масложирового комбината), техническая сера, негашеная известь.

**Abstract:** *A recipe for safe products has been developed and 4 experimental batches of bitumen-replacing binder mixtures from local waste oil and oil and fat production have been obtained in small quantities. The origin and characteristics of the used local waste and additional components are considered. A scheme has been developed for obtaining a bitumen-replacing mixture for the use of insulating and roofing coatings. Experiments were carried out on the utilization of local waste in the physical-chemical process and the process of oxidation of raw materials. Pilot batches of a bitumen-replacing mixture were prepared for the use of insulating and roofing coatings. At the same time, obtaining new types of construction products, increasing the efficiency of their use, developing technological processes for processing waste oil in the oil and gas industry to obtain building bitumen-replacing mixtures with high physical and chemical properties is of particular importance*

**Keywords.** *Bitumen, oil sludge, gossypol resin (oil and fat plant), industrial sulfur, quicklime.*

В мировом масштабе для получения строительных битум-заменяющих смесей, обладающих высокими показателями, ведутся научные исследования по определению физико-химических свойств нефтешламов, гудрона (госсиполовой смолы), негашеной извести и технической серы, определению физико-химических и эксплуатационных свойств компонентов осадка производства высокоэффективных строительных битум-заменяющих смесей на основе отходов и остатков промышленности, разработке технологии использования осадка битум-заменяющих смесей.

На сегодняшний день в Узбекистане достигнуты определенные теоретические и практические результаты по разработке и применению технологии получения безопасных строительных битум-заменяющей смеси с хорошими

физико-химическими свойствами на основе местных нефтяного шлама, гудрона (госсиполовая смола), негашеной извести и технической серы. В третьем направлении Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан намечена «дальнейшая модернизация и диверсификация промышленности путем перевода ее на качественно новый уровень, направленные на опережающее развитие высокотехнологичных обрабатывающих отраслей, прежде всего по производству готовой продукции с высокой добавленной стоимостью на базе глубокой переработки местных сырьевых ресурсов. В связи с этим актуальным является проведение научных исследований по разработке современных технологий производства строительных битум-замещающих смесей нефтеперерабатывающей промышленности.

Разработана рецептура безопасных продуктов и в малых количествах получены 4 опытные партии битумов-замещающие вяжущие смеси из местных отходов нефтяного и масложирового производство. Рассмотрено происхождения и характеристика используемых местных отходов и дополнительных компонентов. Разработана схема получения битум-замещающей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия. Проведены эксперименты утилизации местных отходов физико-химическом процессе и процессе окисления сырья. Приготовлены опытные партии битум-замещающей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия.

В нашей работе была предложена рецептура получения безопасных продуктов из местных отходов нефтяного и масложирового производство.

Рецептура битум-замещающий смеси состоит из следующих компонентов: нефтяной шлам, гудрон (госсиполовая смола), негашёная известь и техническая сера.

Коротко рассмотрим происхождения и характеристику используемых местных отходов и компонентов.

1- Нефтяной шлам (НШ) является самым значительным по массе отходом нефтяной отрасли. До настоящего времени комплексного решения вопроса утилизации экологически агрессивных нефтесодержащих отходов образующихся, на всех этапах производственных процессов переработки нефти не существует [1, 2].

2- Объектом следующего сырья является непищевая масложировая продукция – смола госсиполовая, производимая и реализуемая на территории Республики Узбекистан.

3- Негашеная известь - представляет собой смесь кусков различной величины, образующаяся после грубого помола продукта обжига. По химическому составу она представляет собой смесь оксидов кальция и магния с преимущественным содержанием CaO.

4- Полученная техническая сера (S) на Мубарекском газоперерабатывающем заводе можно использовать для получения строительного битума.

Проведенный анализ источников [3, 4] показал актуальность проблемы исследования влияния серы на структурообразование и реологические свойства битума.

В работе [5], впервые были получены высокоэффективные битумные композиции на основе госсипола, лигнина, уротропина и гудрона при низких температурах (70 °С) и в течение 60 мин. Оптимальный состав данной композиции (масс.%): госсипол – 35,5–38,5; уротропин – 0,33–0,40; смесь лигнина – 26,5–30,0. Установлено, что введение вышеуказанных компонентов в состав битума способствует увеличению температуры смягчения до 65 °С, глубина погружения иглы уменьшается до 25–30 мм<sup>-1</sup> [5].

Так же разработана схема получения битум-заменяющей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия (Рис. 1).

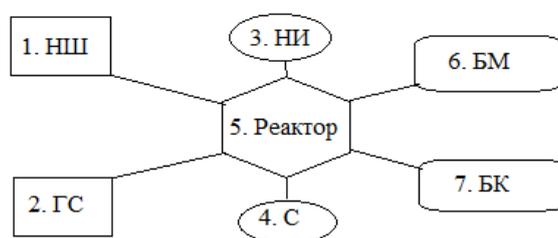


Рис. 1. Схема получения битум-заменяющей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия

1. НШ - нефтяной шлам; 2. ГС – госсиполовая смола; 3. НИ – негашёная известь; 4. С – сера; 5. Реактор с мешалкой; 6. БМ – битумная мастика; 7. БК – битум кровельный.

В схеме 1-НШ (нефтяной шлам) и 2-ГС (госсиполовая смола) определенном количестве заливают в реактор, затем в малых количествах добавляют 3-НИ (негашёная известь) и в количестве 5% добавляют 4-С (техническую серу) далее все компоненты перемешиваются и нагреваются до определенной температуры, пройдя определенное время получают безопасные продукты, такие как антикоррозионная битумная мастика и битум для кровельного покрытия которые подробно можно получить опытные партии в лабораторных условиях.

**Метод исследования.** В лаборатории проведены эксперименты утилизации местных отходов физико-химическом процессе и процессе окисления сырья.

Были приготовленные опытные партии битумо-заменяющей смеси по следующей рецептуре приведены в таблице 1:

Таблица 1

опытные партии битумо-заменяющей смеси

Наименование используемого сырья и остатков	Опытная партия №1	Опытная партия №2	Опытная партия №3	Опытная партия №4
Госсиполовая смола, %	45-50	45-50	45-50	45-50
Нефтяной шлам, %	45-50	45-50	45-50	45-50
Негашеная известь, %	1	2	3	4
Техническая сера (S) молотая, %	5	5	5	5

Полученные образцы, а - образец №1, б – образец №2, в – образец №3 и г – образец №4 направлены на физико-механические испытания в соответствии с ГОСТ 6617-76.

Полученные образцы по рецептуре опытной партии №1 и №2 позволяет получать качественную битумную смесь и рекомендовать дальнейшее внедрение для фундаментного и трубопроводного антикоррозионного покрытия. Опытная партия №3 позволяет получать качественную битумную смесь и рекомендовать дальнейшее внедрение для кровельного покрытия.

**Вывод.** 1. Изучена рецептура получения безопасных продуктов из местных отходов нефтяного и масложирового производство.

2. Разработана рецептура безопасных продуктов и в малых количествах получены 4 опытные партии битумов-заменяющие вяжущие смеси из местных

отходов нефтяного и масложирового производство.

3. Рассмотрено происхождения и характеристика используемых местных отходов и дополнительных компонентов.

4. Разработана схема получения битум-заменяющей смеси для использования изоляционного и кровельного покрытия.

5. Получены образцы по рецептуре опытной партии №1 и №2 позволяет получать качественную битумную смесь и рекомендовать дальнейшее внедрение для фундаментного и трубопроводного гидроизоляционного покрытия.

6. Полученная опытная партия №3 позволяет получать качественную битумную смесь и рекомендовать дальнейшее внедрение для кровельного покрытия.

### **Литература**

1. Мусаев М.Н., Рахматова Д.М. Проблема обеспечения безопасности обезвреживания и утилизации аварийно-опасных ядовитых химических отходов. /Сб. Материалов III Международной заочной конференции «Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций», 2019., Минск, - С.168-170.

2. Мусаев М.Н., Рахматова Д.М. Особенности переработки невостребованных в сельском хозяйстве ядохимикатов с целью уменьшения отрицательного влияния их в окружающую среду. Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы: сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых.: в 2-х томах. Т. 2. – Минск: УГЗ, 2020., - С.48-50.

3. Тураев Ф.Т., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т. Исследование модификации дорожного битума элементной серой // Universum: Технические науки: электрон. научн. журн. 2019. № 2(59).

4. Умурова Ш.Ш., Жамолова Н.Ж., Амонов М.Р., Равшанов К.А., Ниёзов А.К. Битумные композиции на основе госсипола // *Universum: Технические науки : электрон. научн. журн* 2020. № 4(73).

5. Khamidov Basit, Rakhimov Bekzod, MusayevMarufjan, Rakhmatova Dilnoza. Comparative Tests of Experimental Batches of a New Composition of Road Bitumen. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology* Vol. 8, Issue 9, September 2021.

6. Burak Sengoza, Ali Topala, Cagri Gorkemb. Evaluation of natural zeolite as warm mix asphalt additive and its comparison with other warm mix additives // *Construction and Building Materials*, June 2013, Vol. 43, pp. 242–252.

7. Фетисов, Д.Д. Утилизация нефтешламов и древесных опилок путём использования в производстве топливных брикетов: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 03.02.08. - Пенза, 2013. - 22 с.

8. Косулина Т.П., Кононенко Е.А. Повышение экологической безопасности продукта утилизации нефтяных шламов // *Научный журнал КубГАУ*. - 2012. -№78.

9. Ланина, Т.Д. Комплексная утилизация нефтегазопромышленных отходов для обеспечения экологической безопасности и дополнительного извлечения минерального сырья: автореф. дис. ... докт. техн. наук: 25.00.16. - Ухта, 2009.-48 с.

10. Мусаев М.Н., Рахматова Д.М. Анализ безопасной утилизации ядовитых и химических отходов. /Ж: Проблемы энерго - и ресурсосбережения, *ISSN 2091-5985*, № 3-4, Ташкент-2020., - С.302-304.

11. Юльтимирова, И.А. Проблемы утилизации нефтешламов // *Налог. Инвестиции. Капитал*. -2004. -№1.

12. Ягафарова Г.Г., Барахнина В.Б., Сафаров А.Х., Ильина Е.Г., Ягафаров И.Р. Биоремедиация нефтезагрязненной почвы // *Материалы секции Д III Конгресса Нефтепромышленников России «Нефтепереработка и нефтехимия: проблемы и перспективы»*. - Уфа, 2001. - С. 207-208.

13. Чалов, К.В. Каталитический пиролиз нефтешламов: автореф. дис. ... канд. хим. наук: 05.17.04. -М., 2013. - 18 с.

14. Khamidov Basit, Rakhimov Bekzod, MusayevMarufjan, Rakhmatova Dilnoza. Obtaining a new composition of road bitumen from local waste of oil-gas and oil-fat production. *International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology* Vol. 8, Issue 9, September 2021.

15. Amir Modarres, Morteza Rahmanzadeh. Application of coal waste powder as filler in hot mix asphalt // *Construction and Building Materials*, Sep. 2014, Vol. 66, pp. 476–483.