

УДК: 625.721

## USING INDUSTRIAL RESIDUES TO IMPROVE THE QUALITY OF ROAD BITUMENS

*Associate Professor D.I. Makhkamov, student Dekhkanov A.E.*

*(Namangan Engineering and Construction Institute)*

**Annotation.** This article highlights issues such as increasing the service life of asphalt concrete roads and improving the quality of road bitumen based on industrial waste.

**Key words:** recycled plastic from Uz-Koram Co., BND-40/60 bitumen, gossypol resin, rubber powder.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОСТАТКОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ДОРОЖНЫХ БИТУМОВ

*Доцент Махкамов Д.И., студент Дехканов А.Э*

*(Наманганский инженерно-строительный институт)*

**Аннотация.** В данной статье освещены такие вопросы, как увеличение срока службы асфальтобетонных дорог и улучшение качества дорожных битумов на основе промышленных отходов.

**Ключевые слова:** вторичный пластик ООО «Уз-Корам Ко», битум БНД-40/60, госсиполовая смола, резиновый порошок.

**Введение.** В соответствии с постановлением Президента Республики Узбекистан от 9 декабря 2019 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожной отраслью» № ПП-4545, а также дальнейшему совершенствованию системы управления дорожной отраслью республики в целях к:

- строительство, реконструкция и капитальный ремонт автомобильных дорог с внедрением инновационных технологий на основе стандартов;
- производство современных дорожных конструкций и оборудования, а также качественных дорожно-строительных материалов;

- выполнение механизированных работ при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте автомобильных дорог;
- развитие сервисных услуг и инфраструктуры вдоль автомобильных дорог;

Были определены такие задачи, как реализация мероприятий по поэтапной приватизации дорожно-строительных и других предприятий, входящих в состав общества [1].

Учитывая географическое положение нашей республики, развитие современной сети автомобильных дорог является первостепенной задачей повышения конкурентоспособности экономики нашей страны, развития транспортного потенциала республики, расширения экспортных возможностей [2].

**Полученные результаты и их анализ .** К наиболее важным методам переработки твердых пластиковых отходов относятся дробление, экструзия, наполнение, депластификация, плавление, химическая модификация.

Пластиковые отходы, поступающие с предприятия ООО «Уз-Корам Ко», были измельчены с помощью дробилки (измельчителя) в лаборатории ООО «ЭКСПЕРТ ЛАБОРАТОРИЯ» (рис. 1).



**Рис. 1. Состояние отходов предприятия ООО «Уз-Корам Ко»**

Качество материалов, используемых для асфальтобетонной смеси, проверяют существующими методами и стандартами. При этом необходимо

выполнение требований дробления известняка и гравия, рассыпания из барабана и морозостойкости [5,6].

"Уз-Корам Ко" находится в Андижанской области Отобраны пластиковые отходы, битум БНД 40/60, резиновый порошок, госсиполовая смола производства ООО и изучены их физико-химические свойства.

Исследован химический состав пластиковых отходов, смолы госсипола и резинового порошка .

Физико-механические свойства образца битумной композиции : пластиковые отходы, битум БНД 40/60, резиновый порошок, госсиполовая смола "Уз-Корам Ко" Пластиковые отходы от ООО После комплексного изучения воздействия ряда органических и неорганических ингредиентов был сделан вывод о возможности создания качественной битумной композиции для увеличения срока службы асфальтобетонных дорог.

Состав созданных битумных композиций представлен в таблице 1.

**Таблица 1**

**Созданные битумные композиции I**

Ингредиенты имя	Количество ингредиентов			
	I	II	III	IV
Битум БНД-40/60	70	70	70	70
Госсиполовая смола	16	16	17	17
липкая мука	5	4	4	5
Среднее полиэтилен	9	10	9	8
Общий	100	100	100	100

Определяли температуру размягчения созданной 4-х марок битумной композиции шаровым методом, глубину проникновения иглы с помощью пенитрометра и удлинение с помощью дуктилометра. Из таблицы 4 видно, что

в битумной композиции, созданной по результатам испытаний, достигнуты высокие результаты марки В.

Таблица 4

**Физико-механические свойства созданных битумных композиций**

Индикаторы	я	II	III	IV
Температура размягчения по методу «кольцо-шар», °С, не менее	50	60	70	80
25 °С не менее 0,1 мм.	38	40	42	44
Удлинение, при 25 °С, не менее	5.1	5, 2	5, 3	5.4
Водонасыщение, за 24 часа, не менее	0,2	0,2	0,2	0,2
Время подготовки, часов	1,0-1,2			

Таким образом, для увеличения срока службы асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог впервые созданы следующие эффективные составы ряда битумных композиций: **I, II, III, IV**.

Данные битумные композиции могут применяться в климатических условиях в диапазоне температур от - 30 до + 90 °С.

**Заключение.** На предприятии ООО «Уз-Корам Ко» впервые разработаны научные основы создания полифункциональной модифицированной битумно-полимерной композиции на основе пластиковых отходов, нефтяных битумов и различных ингредиентов. Проанализированы теоретические основы процесса модификации нефтяных битумов с участием различных компонентов и разработаны научные основы выбора компонентов для модификации нефтяных битумов.

С целью снижения количества расхода битума на дорожные покрытия и улучшения его эксплуатационных свойств были разработаны рекомендации по получению полимерной композиции, заменяющей битум, и изучены их физико-химические свойства.

### ***Список литературы.***

1. Постановление Президента Республики Узбекистан PQ-4545 от 9 декабря 2019 года «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожной отраслью»

2. Махкамов Д.И. и др. Разработка композиционных материалов, наполненных механоактивированными ингредиентами, для применения дорог //Экономика и социум. – 2020. – №. 5-1 (72). – С. 844-851.

3 Махкамов Д.И. и др. Исследование влияния механоактивированных природных минеральных ингредиентов на свойства композиций для асфальтобетонных покрытий //Экономика и социум. – 2021. – №. 11-2 (90). – С. 147-153.

4. Махкамов Д.И. и др. Механоактивация минеральных порошковых ингредиентов и их влияние на прочностные свойства композиций для герметизирующих мастик и асфальтобетонных покрытий автомобильный дорог //Экономика и социум. – 2020. – №. 10 (77). – С. 599-608.

5. Махкамов Д.И., Иноятов, Қ.М., Абдуразаков М.А., & Ўктамов С.М. (2020). Механоактивации минеральных порошковых ингредиентов и их влияние на прочностные свойства композиций для герметизирующих мастик и асфальтобетонных покрытий автомобильный дорог.

6. Махкамов Д.И. и др. Механоактивация минеральных порошковых ингредиентов и их влияние на прочностные свойства композиций для герметизирующих мастик и асфальтобетонных покрытий автомобильный дорог //Экономика и социум. – 2020. – №. 10 (77). – С. 599-608.

7. Ismatillayevich M.D. et al. Use of mechanically activated components in road construction //An international multidisciplinary research journal. – 2020. – Т. 10. – №. 5. – С. 1558-1566.

8. Махкамов Д.И. и др. Разработка сдвигоустойчивых композиционных асфальтобетонных материалов для покрытий дорог путем механохимической модификации органоминеральных компонентов //Universum: технические науки. – 2021. – №. 5-2 (86). – С. 75-82.