

## **АННОТАЦИЯ**

**диссертации на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D072900 - «Строительство» Еримбетова Коктема Акарысовича на тему «Применение асфальтобетона на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы тепловых электростанции в дорожном строительстве»**

**Актуальность работы.** В настоящее время одним из самых актуальных вопросов является внедрение качественных и ресурсосберегающих технологий в современном строительстве. Поэтому цель ученых, строителей и производителей в области строительных материалов - создание эффективных технологий.

Одним из способов утилизации асфальто-смолисто парафиновых отходов (АСПО) и золы тепловых электро централей (ТЭЦ) является их использование при производстве асфальтобетона. Многие ученые доказали эффективность использования золы ТЭЦ в качестве мелкозернистого заполнителя при производстве асфальтобетона. Однако из обзора литературы видно, что возможность и эффективность использования золы ТЭЦ в качестве модифицирующей добавки в составе асфальтобетона изучена мало.

Один из самых актуальных вопросов сегодня - это необходимость уделять особое внимание качеству дорог. В связи с этим ученые и специалисты в области дорожного строительства ищут новые эффективные решения, позволяющие улучшить качество дорог и продлить срок их службы.

Во многих странах основным материалом, используемым для устройства покрытия автомобильных дорог, считается асфальтобетон. Например, если посмотреть на данные государственной статистики, то можно увидеть, что в Казахстане действует порядка нескольких заводов-производителей и производств, выпускающих широкий ассортимент асфальтобетона. Кроме того, асфальтобетон изготавливают на модульных установках, что в разы увеличивает площадь их эксплуатации. Если провести анализ, то можно сказать, что асфальтобетон, как и другие строительные материалы, имеет свои преимущества и недостатки.

В связи с этим основной задачей дорожно - строительных предприятий, несомненно, является повышение качества асфальтобетонного покрытия, его долговечности и морозостойкости.

Актуальность работы заключается в применении в строительстве асфальтобетонного покрытия повышенной стойкости с использованием АСПО и исходящих от отходов топливно-энергетических предприятий – зол Кызылординской ТЭЦ.

В последние годы уделяется особое внимание вопросам повышения эффективности производства и использования битумно-минерального строительного материала, необходимого для дорожного строительства, как в Казахстане, так и за рубежом. Актуальным вопросом в данном направлении является получение нового композиционного вяжущего с применением

асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы Кызылординской ТЭЦ и увеличение применения асфальтобетонного покрытия на его основе в дорожном строительстве.

Использование золоотвалов в качестве минерального порошка при производстве асфальтобетона показало высокую эффективность. Однако из-за химического состава золы эффективность ее применения в качестве структурирующей добавки для битума мало изучена.

Рассматриваемая научная работа выполнялась согласно в программе индустриально-инновационного развития Кызылординской области за 2015-2020 гг. и государственной программы Жилищно-коммунального развития "Нұрлы Жер" на 2020-2025 годы.

**Цель работы:** Получение и применение асфальтобетона на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов нефтяных месторождений Кызылординской области и зол ТЭЦ г.Кызылорда в дорожном строительстве.

**Для достижения целей работы были поставлены следующие задачи.**

- Исследование состава, свойств и структурных особенностей золы Кызылординской теплоцентрали, с целью использования в качестве структурирующей добавки к битумному вяжущему и асфальто-смолисто парафиновым отходам;

- Определение оптимального состава асфальтобетона и исследование его свойств на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы ТЭЦ;

- Разработка технологии производства асфальтобетона с использованием асфальто-смолисто парафиновых отходов, золы ТЭЦ в составе битумного вяжущего и параметры его применения в дорожном строительстве;

- Исследование эффективности технико-экономических показателей использования асфальтобетона на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы ТЭЦ в дорожном строительстве.

**Методы решения поставленных задач.** Решение поставленных задач проводится в соответствии с общепринятой методикой выполнения научных исследований, включающей обобщение и анализ предыдущих исследований, аналитических, лабораторных и производственно-опытной апробацией технологических разработок.

**На защиту выносятся:**

- Результаты исследования физико-химического состава асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы ТЭЦ и их характеристики;

- Определение оптимального состава асфальтобетона на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы ТЭЦ и изучение его свойств;

- Технология изготовления асфальтобетона на основе предлагаемых местных ресурсов и особенности его применения в дорожном строительстве;

– Показатели экономической эффективности строительства асфальтобетонных дорог на основе асфальто-смолисто парафиновых отходов и золы ТЭЦ.

#### **Научная новизна работы.**

- Установлено, что структурирующая роль золы Кызылординской ТЭЦ объясняется интенсификацией хемосорбции в результате взаимодействия битума и асфальто-смолистых парафиновых отходов путем их физической адсорбции в зависимости от специфики их химико-минерального состава. В результате это позволило повысить механические и физические свойства композиционного вяжущего на основе "битумно-асфальто-смолистых парафиновых отходов" и повысить эксплуатационные свойства полученного асфальтобетонного покрытия.

- Наряду с увеличением удельной поверхности золы на Кызылординской ТЭС доказано, что количество углерода в ней влияет на адгезионную прочность связующей системы «Битум - АСПО», что улучшает физико-механические свойства асфальтобетона.

#### **Практическая ценность работы.**

Способ утилизации асфальто-смолистых парафиновых отходов нефтяных месторождений Кызылординской области и золоотвалов Кызылординской ТЭЦ при производстве асфальтобетона является реальным примером не только для строительной отрасли, но и для решения экономических и экологических проблем.

Определен оптимальный состав комплексного вяжущего вещества путем добавления в битум асфальто-смолистых парафиновых отходов и зол Кызылординской ТЭЦ.

Доказана экономичность разработанных технологических решений за счет использования местного сырья, золы ТЭЦ и асфальто-смолистых парафиновых отходов.

**Достоверность полученных результатов** осуществлялась с использованием широкого спектра методов исследования и достаточного количества экспериментов с использованием сертифицированного и проверенного исследовательского оборудования. Теоретические решения согласуются с экспериментальными данными, а результаты сравниваются с работами других авторов. Это также было подтверждено производственными испытаниями и их положительными практическими результатами.

**Апробация работы.** Результаты научно-исследовательской работы над диссертацией были представлены и обсуждены на научно-технических семинарах университета и кафедры.

Кроме того, материалы диссертации были представлены на следующих зарубежных и отечественных научно-практических конференциях: Международный научно-методический журнал INTERNATIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL JOURNAL «GLOBAL SCIENCE and INNOVATIONS 2020: CENTRAL ASIA» NUR-SULTAN, INTERNATIONAL SCIENTIFIC PRACTICE, KAZAKHSTAN , FIII Материалы конференции «Последние научные достижения», 39-42 марта 2017 г., София (Болгария),

Материалы XIII Международной научно-практической конференции «Исследования будущего», 15-22 февраля 2017 г. , София (Болгария).

**Публикация результатов исследования.** Основные научные открытия диссертации опубликованы в виде 10 статей. В том числе 1 статья - в международном научном журнале, который входит в базу данных Scopus, получено 2 патента на полезные модели и 1 патент на изобретение. Кроме того, 3 (три) материала международных конференций, 2 статьи опубликованы в журналах в списке публикаций, рекомендованных комитетом в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан и 1 статья в Вестнике Кызылординского университета им.Коркыт Ата.

**Объем и структура работы.** Диссертация состоит из вводной части, пяти глав, заключения, списка использованной литературы из 235 источников и приложений. Объем работы составляет 143 страницы компьютерного текста, в том числе 61 рисунок и 27 таблиц.