

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Южно-казахстанский университет им.М.Ауэзова

УДК 666.972.4

На правах рукописи

ҚҰТТЫБАЙ МҰСА ТАЛҒАТҰЛЫ

**ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЛИТОГО
МОДИФИЦИРОВАННОГО БЕТОНА НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ
ФЕРРОСПЛАВНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

8D07340 – «Производство строительных материалов, изделий и конструкций»

Диссертация на соискание ученой степени
доктора философии (PhD)

Научные консультанты:
Кандидат технических наук, профессор
Копжасаров Б.Т.

Доктор технических наук, профессор
Пухаренко Ю.В.

ШЫМКЕНТ, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

	НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	5
	ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
	ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	8
	ВВЕДЕНИЕ	9
1	СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ	15
1.1	Анализ применения литых модифицированных бетонов для строительства	15
1.2	Регулирование внутренней структуры вяжущих материалов с учетом топологической неопределенности	20
1.3	Применение модифицирующих добавок и отходов ферросплавного производства для улучшения структуры и эксплуатационных характеристик литого модифицированного бетона	28
1.3.1	Добавки, регулирующие свойства бетонных смесей	30
1.3.2	Применение полимеров в бетонах	45
1.3.3	Предпосылки использования отходов ферросплавной промышленности для улучшения гидрофизических характеристик литых модифицированных бетонов	47
	Выводы по главе 1.	50
2	КЛАССИФИКАЦИЯ ИСХОДНОГО СЫРЬЯ И ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ СТРАТЕГИЯ	51
2.1	Методы исследования	51
2.1.1	Получение тонких фракций клинкерного компонента	52
2.1.2	Моделирование упаковок и расчет оптимальной гранулометрии	54
2.1.3	Рентгенофазовый анализ	54
2.1.4	Исследование физико-механических характеристик бетонных образцов	55
2.1.5	Испытание литого модифицированного бетона на морозостойкость	58
2.1.6	Определение водопоглощения и водонепроницаемости бетона	59
2.1.7	Определение коррозионной стойкости бетонных образцов.	60
2.2	Классификация исходных материалов	61
2.2.1	Портландцементный клинкерный компонент	61
2.2.2	Крупный и мелкий заполнитель	63
2.2.3	Вода затворения	64
2.2.4	Пластифицирующая добавка поликарбоксилатная «AR 122»	64
2.2.5	Полимерная добавка «Повидон-К30»	65
2.2.6	Отход ферросплавного производства - микросилика МК-95	66
2.2.7	Микроармирующие волокна в виде полипропиленовой фибры	66