



ПРОДЛЕНИЕ СРОКОВ СЛУЖБЫ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ЗА СЧЕТ ЭФФЕКТИВНОГО РЕМОНТА И СОДЕРЖАНИЯ

Кандидат технических наук, Саканов Д.К.

Москва, 2025

Дороги общего пользования с цементобетонными покрытиями в РК

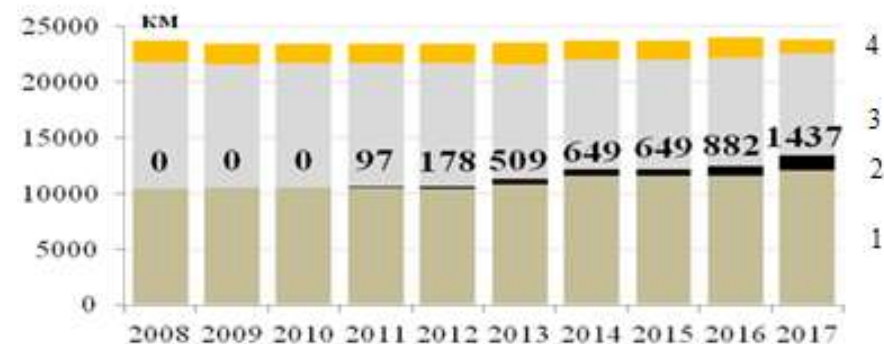
Общая протяженность дорог- 128 тыс. км
в т.ч. а/д общего пользования - 97 тыс. км
РБ дорог – 24 тыс. км
за 10 лет прирост 3 % в год



Карта интенсивности движения по дорогам РК



Распределение дорог по типам покрытия



Виды покрытий:

1 – асфальтобетонные; 2 – цементобетонные
3 – черно-щебеночные; 4 – гравийные



Составы цементобетонных покрытий
(материалы для повышения качественных характеристик составов)

Ремонт автомобильных дорог с цементобетонными покрытиями

Эксплуатация автомобильных дорог с цементобетонными покрытиями

Реестр новых технологий 138 новых материалов:

- 13 по цементобетонным покрытиям
- 8 апробированы и рекомендованы к применению

Информация по новым технологиям



- Воздухововлекающие добавки
- Адгезионные добавки
- Цементы
- Ремонтные составы бетонных покрытий
- Материалы для ремонта деформационных швов
- Слои износа
- Противогололедные материалы

Воздухововлекающие добавки

Морозостойкость: повышается устойчивость к циклам замораживания и оттаивания, предотвращая образование трещин.

Удобоукладываемость: улучшается пластичность смеси, облегчая ее укладку и снижая риск расслоения.



MasterAir 71

Адгезионные добавки

Улучшение сцепления: Предотвращается расслоение и выкрашивание поверхности.

Водостойкость: Снижается риск образования трещин и разрушений под воздействием воды.

Р РК 218-127-2016 Рекомендации по рациональным составам для цементобетонных покрытий автомобильных дорог с учетом климатических условий Казахстана

№	Наименование завода изготовителя (страна)	Наименование материала	Область применения
1	ТОО «Строительные материалы Чанан Юйцай» (Корея)	GK300	Суперпластифицирующая добавка
2	ТОО «Строительные материалы Чанан Юйцай» (Корея)	GK-9A	Воздухововлекающая добавка
3	Россия	Суперфлуид	Пластифицирующая добавка
4	Корея	JP-700HQ	Пластифицирующая добавка
5	Корея	CP-570	Добавка для защиты поверхностного слоя бетона
6	Корея	A-30	Воздухововлекающая добавка
7	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterPozzolith 25 BV	Суперпластифицирующая добавка
8	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterRheobuild 796 W	Суперпластифицирующая добавка
9	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterAir 71	Воздухововлекающая добавка
10	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterKure 217 WB	Эмульсия для ухода за бетонной поверхностью
11	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterGlenium ACE 47	Гиперпластификатор для мостовых конструкций из бетона
12	ТОО "БАСФ Центральная Азия", Казахстан	MasterAir 71	Воздухововлекающая добавка для мостовых конструкций из бетона

РЕЕСТР ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ЦЕМЕНТА

В Республике Казахстан расположены 15 цементных заводов, производящих 17 млн тонн цемента в год. Средняя загрузка мощностей – 6070%.



Цем I 42,5 Н
Организация: ТОО "Бетонсервис-инвестментс"
Область: Юго-восточная Казахстанская область



Цем II А-Ш 42,5 Н
Организация: ТОО "Бетонсервис-инвестментс"
Область: Юго-восточная Казахстанская область



Цем I 42,5 Н ДП
Организация: ТОО "ТМК "Цементный завод, Семей"
Область: Павлодарская область



Цем II /А-П 32,5 Н ДП
Организация: ТОО "ТМК "Цементный завод, Семей"
Область: Павлодарская область



Цемент для строительных растворов класс 32,5
Организация: ТОО "Каспий-Цемент"
Область: Мангистауская область



Цем I 42,5 Н СС
Организация: ТОО "Кайыңберг-инвестментс"
Область: Акмолинская область



Цем II/В-К (Ш-И) 32,5 Н
Организация: ТОО "Кайыңберг-инвестментс"
Область: Акмолинская область



Портландцемент ЦЕМ I 42,5 Н
Организация: ТОО "Каспий-Цемент"
Область: Мангистауская область



Портландцемент с известняком ЦЕМ I 42,5 НСС
Организация: ТОО "Каспий-Цемент"
Область: Мангистауская область



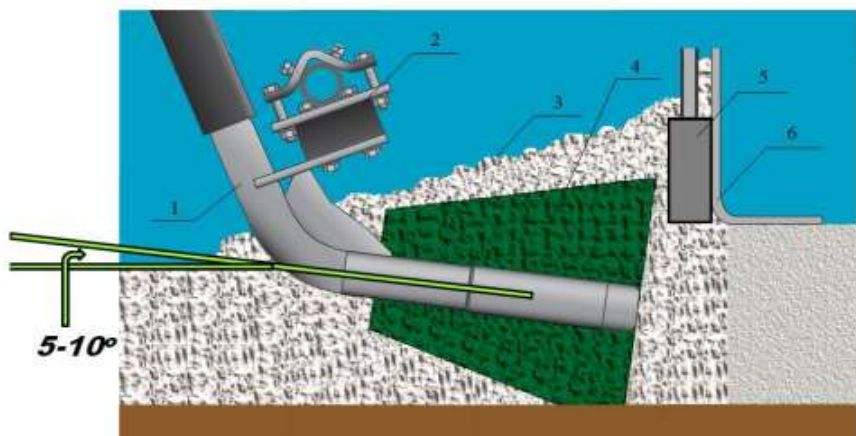
Портландцемент ЦЕМ II А-И 32,5 Н
Организация: ТОО "Каспий-Цемент"
Область: Мангистауская область

Р РК 218-148-2018 Рекомендации.
Цементы для цементобетонных покрытий и оснований автомобильных дорог

Химико-минералогический состав цемента для бетона покрытий и оснований автомобильных дорог

Наименование минералов и щелочных оксидов	Содержание в цементе, % по массе
Основные показатели	
C3A	Не более 7
C3A + C4AF	Не более 24
C3S	Не менее 55
R2O	Не более 0,8
Дополнительные показатели химического состава	
Оксид кремния (SiO ₂)	20-24
Оксид алюминия (Al ₂ O ₃)	4-8
Оксид железа (Fe ₂ O ₃)	2-5
Оксид кальция (CaO)	57-76

Качественные характеристики уложенных покрытий



1 – глубинный вибратор; 2 – крепление вибратора на бетоноукладчике;
3 – бетонная смесь; 4 – эюра амплитуды колебаний по длине вибратора;
5 – трамбующий брус укладчика; 6 – формующая плита укладчика

Схема расположения вибратора в вертикальной плоскости
на бетоноукладчике «Gomaco»



Появление
пористых
отверстий

Воднистая
поверхность

Пустотные
карманы

Проблемы при укладке бетонной смеси

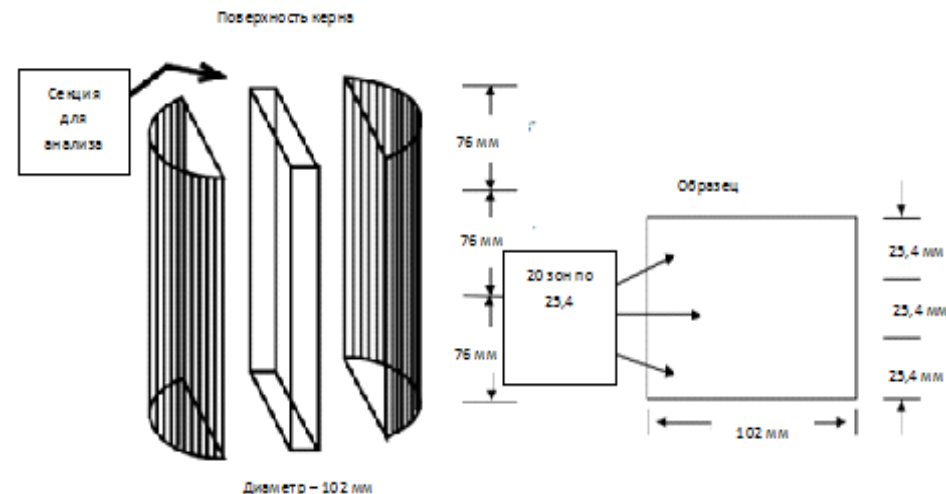
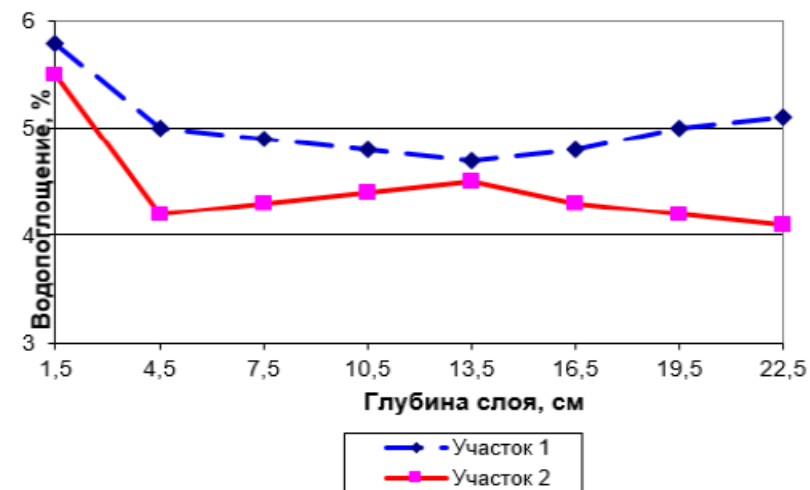


Схема подготовки образца



Послойное определение водопоглощения в кернах

РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ЦЕМЕНТОБЕТОННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

Ремонтные составы для цементобетонных покрытий



апробирован

Ремонтные смеси MasterEmaco T 1400 FR

Область применения: Цементобетонное покрытие

Поставщик: TOO Master Builders Solutions Central Asia

Производитель: TOO Master Builders Solutions Central Asia



апробирован

Ремонтные смеси MasterEmaco T 1100 TIX

Область применения: Цементобетонное покрытие

Поставщик: TOO Master Builders Solutions Central Asia

Производитель: TOO Master Builders Solutions Central Asia



апробирован

Универсальный ремонтный материал двухкомпонентный полимер-Полидабр УРМ-2П

Область применения: Цементобетонное покрытие

Поставщик: TOO "Адал-Инжиниринг"

Производитель: ООО "Спецдрентекантик"



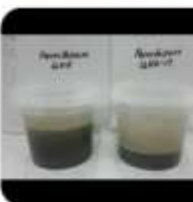
не апробирован

Материалы для восстановления и предотвращения разрушения, ремонта дорог с бетонным покрытием - Ремстрим 10, 50;

Область применения: Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог

Поставщик: TOO "СТРИМ АЗИЯ"

Производитель: ООО "НПО СТРИМ" (г. Москва)



не апробирован

Для санации трещин в бетонных дорогах - РЕМСТРИМ ЦИН-П, Герметик Силокор 2К, 3К

Область применения: Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог

Поставщик: TOO "СТРИМ АЗИЯ"

Производитель: ООО "НПО СТРИМ" (г. Москва)

CRAFCO[®]
INC
PRESERVATION PRODUCTS



Ремонтные составы для деформационных швов



✓ апробирован

Мастики битумно-полимерные CRAFCO

Область применения: Цементобетонные покрытия
Поставщик: ТОО "Юнид/с Групп"
Производитель: Crafcro, Inc.



✓ не апробирован

Герметизация деформационных швов в монолитных цементобетонных покрытиях автомобильных дорог и аэродромов

Область применения: Швы деформационный
Поставщик: ООО "ИОН-Стройинвест"
Производитель: ООО "ИОН-Стройинвест"



✓ не апробирован

Двухкомпонентная битумно-латексная мастика "CBS" (Жидкая резина)

Область применения: Цементобетонные покрытия, Ослаивание, Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог, Искусственные сооружения, Малые архитектурные формы
Поставщик: ТОО "ТИМАТ"
Производитель: ТОО "ТИМАТ"



✓ не апробирован

Герметик "БРИТ БП-Г 25"

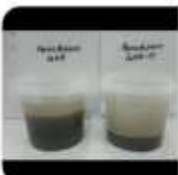
Область применения: Швы деформационный
Поставщик: ТОО "Анна Витал"
Производитель: ООО "НОВА - Бит"



✓ апробирован

Гидрофобизирующий состав глубокого проникновения для гидроизоляции бетонных поверхностей «ЛЕПТА 300»;

Область применения: Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог
Поставщик: ТОО «Engineering Procurement Services Kazakhstan»
Производитель: ООО "Химтек-Р"



✓ не апробирован

Для санации трещин в бетонных дорогах - РЕМСТРИМ ЦИН-П, Герметик Силокор 2К, 3К

Область применения: Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог
Поставщик: ТОО "СТРИМ АЗИЯ"
Производитель: ООО "ИПО-СТРИМ" (г. Москва)

Повторная герметизация швов однокомпонентными мастиками холодного применения Crafcro



Пропиточные составы



апробирован

Пропиточный состав для защиты цементобетонных покрытий
PAVIX CCC100

Область применения: Защитный слой

Поставщик: ТОО UnioedUp Group

Производитель: Фирма Chem-crete, США



апробирован

Гидрофобизирующий состав глубокого проникновения для
гидроизоляции бетонных поверхностей «ЛЕПТА 300»;

Область применения: Ремонт и эксплуатация автомобильных дорог

Поставщик: ТОО «Engineering Procurement Services Kazakhstan»

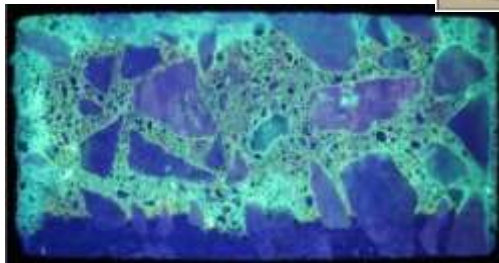
Производитель: ООО «Химтек-Р»



Под воздействием солей

Необработанное покрытие

Обработанное покрытие



ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА И ЦЕМЕНТОБЕТОНА

RECLAMITE® CRAFCO - «ОМОЛАЖИВАЮЩИЙ» ПРОПИТЫВАЮЩИЙ СОСТАВ



ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА И ЦЕМЕНТОБЕТОНА

CRF® (CRAFCO) - ВОССТАНАВЛИВАЮЩИЙ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЙ СОСТАВ



ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА И ЦЕМЕНТОБЕТОНА

CRAFCO SUPERSEAL AC - ЗАЩИТНЫЙ ГЕРМЕТИЗИРУЮЩИЙ СОСТАВ



ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА И ЦЕМЕНТОБЕТОНА

ШЕРОХОВАТАЯ ЛИТАЯ ПОВЕРХНОСТНАЯ ОБРАБОТКА СТРУЙНО-ИНЪЕКЦИОННЫМ МЕТОДОМ ПО ТЕХНОЛОГИИ ONYX® ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ПОКРЫТИЙ



ПРОПИТОЧНЫЕ СОСТАВЫ ДЛЯ АСФАЛЬТОБЕТОНА И ЦЕМЕНТОБЕТОНА

PAVIX CCC100 - ПРОПИТОЧНЫЙ СОСТАВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ

Слой износа

Microsurfacing - решение на 3-4 года

Microsurfacing - это тонкий защитный слой износа, основанный на литой эмульсионно-минеральной смеси, укладывается на существующее покрытие для продления срока службы дорожной конструкции. Смесь готовится холодным способом.



Пористо-мастичный асфальтобетон, ПМА

ПМА представляет собой усовершенствованную литую асфальтобетонную смесь, транспортируемую автосамосвалами и укладываемую традиционными асфальтоукладчиками, не требующую уплотнения и обеспечивающую после укладки водонепроницаемый и шероховатый слой

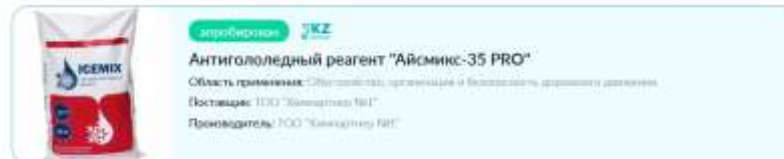
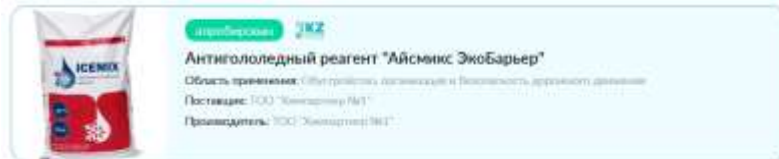


Противогололедные материалы

ВН РК 6.1-001-2024 ЗИМНЕЕ СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Виды противогололедных химических реагентов и их физические свойства

Название соли	Химическая формула	Температура эвтектики $t_{э}$, °C	Концентрация эвтектики $C_{э}$, %	Теплоотдача в стандартных условиях, кДж/г
Хлористый натрий	NaCl	-21,2	23,3	-0,0049
Шестиводный хлорид кальция	CaCl ₂ ·6H ₂ O	-49,8	30,5	+0,0387
Шестиводный хлористый магний (бишофит)	MgCl ₂ ·6H ₂ O	-33,6	20,6	+0,0040
Мочевина (карбамид)	(NH ₂) ₂ CO	-14,6	30	-0,0043
Аммониевый ацетат (углекислый аммоний) («Антиснег-1»)*	NH ₄ CH ₃ COO	-44,9	29,6	+0,0232
Магниевый ацетат	(CH ₃ COO) ₂ ·Mg·4H ₂ O	-	-	+0,0211
Сульфат натрия	Na ₂ SO ₄ ·10H ₂ O	-1,2	4,0	-0,0050



ПРОТЯЖЕННОСТЬ
Республиканская сеть

25

ТЫС. КМ

КОЛИЧЕСТВО
ОБЪЕКТОВ 175

ОХВАТ

3 924 КМ

ВВЕДЕНО ОБЪЕКТОВ
В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 108

ВВЕДЕНО В
ЭКСПЛУАТАЦИЮ 2 320 КМ

Нормативное состояние дорог:
• Республиканские 94%

