

Л. Р. Мытько

**ЦЕМЕНТОБЕТОННЫЕ ПОКРЫТИЯ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	6
ВВЕДЕНИЕ	7
1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ДОРОГ	8
2. ЦЕМЕНТОБЕТОННЫЕ СМЕСИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА СЛОЕВ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	26
2.1. Классификация цементобетонных смесей.....	26
2.2. Основные требования к компонентам бетонной смеси.....	30
2.3. Приготовление цементобетонной смеси.....	45
3. ПОДБОР СОСТАВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ УСТРОЙСТВА СЛОЕВ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ	54
3.1. Расчет номинального состава цементобетонной смеси.....	58
3.2. Переход от номинального состава бетонной смеси к рабочему.....	61
3.3. Расчет расхода материалов на один замес бетоносмесителя.....	62
4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ЦЕМЕНТОБЕТОННОЙ СМЕСИ ДЛЯ УСТРОЙСТВА СЛОЕВ ОСНОВАНИЙ И ПОКРЫТИЙ	63
4.1. Определение подвижности бетонной смеси по осадке конуса.....	64
4.2. Определение жесткости бетонной смеси.....	66
4.3. Определение средней плотности бетонной смеси.....	72
4.4. Компрессионный метод определения объема воздуха в бетонной смеси.....	76
5. ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГИ	83
5.1. Определение количества эквивалентных воздействий нормативных осевых нагрузок.....	84
5.2. Конструирование жесткой дорожной одежды.....	88
5.3. Типовые конструкции жестких дорожных одежд.....	92
6. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ И ОСНОВАНИЙ	100
6.1. Устройство однослойных покрытий и оснований бетоноукладчиками со скользящими формами.....	112
6.2. Устройство двухслойных цементобетонных покрытий бетоноукладчиками со скользящими формами.....	117
6.3. Строительство бетонных оснований асфальтоукладчиками (укатываемый бетон).....	119
6.4. Строительство бетонных оснований и покрытий вручную с применением средств малой механизации.....	123
6.5. Текстурирование поверхности свежееуложенного бетона.....	124
6.6. Получение текстуры «бетон с обнаженным заполнителем».....	125
6.7. Конструкции деформационных швов.....	127
7. УСТРОЙСТВО ОДНОСЛОЙНОГО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ БЕТОНОУКЛАДЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ GOMACO GHP-2800	140

7.1. Характеристика основных применяемых материалов	140
7.2. Характеристика основных применяемых машин	141
7.3. Организация и технология производства работ.....	147
8. ПРИГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В МОБИЛЬНОЙ БЕТОНОСМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКЕ «VINCE HAGAN»	165
8.1. Требования к применяемым материалам, комплектующим.....	165
8.2. Технологическая схема производства работ	166
8.3. Производственный процесс изготовления бетонной смеси	175
8.4. Обслуживание установки, ее очистки и мойка в конце смены.....	177
9. УСТРОЙСТВО ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ	180
9.1. Организация производства и технология производства работ.....	184
9.2. Технология устройства продольного и поперечных швов.....	186
9.3. Технология устройства продольного шва на границе цементобетонного и асфальтобетонного покрытий	192
10. УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ «СРАЩИВАНИЕ СЛОЕВ» И «МЫТЫЙ БЕТОН» БЕТОНУКЛАДОЧНЫМ КОМПЛЕКСОМ WIRTGEN	196
10.1. Технология производства работ по технологии «сращивание слоев»	204
10.2. Устройство монолитного цементобетонного покрытия по технологии «мытый бетон».....	215
11. ПРИГОТОВЛЕНИЕ БЕТОННЫХ СМЕСЕЙ В УСТАНОВКЕ INS MAKINA 120BS	220
11.1. Базовая комплектация мобильной установки INS MAKINA 120BS	220
11.2. Приготовление бетонной и растворной смеси	222
11.3. Обслуживание и промывка смесителя после окончания выпуска смеси	223
11.4. Контроль качества технологических процессов	227
12. ТЕХНОЛОГИЯ ГИДРОФОБИЗАЦИИ ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ СОСТАВОМ ТИПА ТИПРОМ ДС 35	230
13. СОДЕРЖАНИЕ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	235
13.1. Восстановление геометрии деформационных швов и их герметизация.....	237
13.2. Ремонт сколов кромок плит	241
13.3. Ремонт усадочных (поверхностных) трещин	246
13.4. Укрепление поверхности бетона специальными составами.....	247
14. РЕМОНТ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	250
14.1. Устройство компенсационных швов на цементобетонных покрытиях.....	250
14.2. Выравнивание поверхности жестких покрытий и замена отдельных участков плит	254

14.3. Ремонт поверхностного слоя цементобетонных покрытий	262
14.4. Устройство поверхностной обработки, защитных слоев и слоев износа	269
15. КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ	276
15.1. Назначение и обоснование технологии капитального ремонта цементобетонных покрытий	276
15.2. Подготовительные работы при капитальном ремонте цементобетонных покрытий	279
15.3. Капитальный ремонт цементобетонных покрытий с использованием асфальтобетонных смесей	281
15.4. Капитальный ремонт цементобетонных покрытий с применением слоев усиления из цементобетона	287
16. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ С ПОМОЩЬЮ ВИБРОРЕЙКИ	297
17. ОПЫТ СТРОИТЕЛЬСТВА ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ В РАЗНЫХ СТРАНАХ	301
17.1. Опыт строительства цементобетонных покрытий в Республике Беларусь	301
17.2. Опыт строительства цементобетонных покрытий в Китае	308
ПРИЛОЖЕНИЕ А.1. Форма документа о качестве бетонной смеси заданного качества	312
ПРИЛОЖЕНИЕ А.2. Форма документа о качестве бетонной смеси заданного состава	313
ПРИЛОЖЕНИЕ А.3. Номинальный состав бетона № 3	314
ПРИЛОЖЕНИЕ А.4. Номинальный состав бетона № 2-1	315
ПРИЛОЖЕНИЕ А.5. Номинальный состав бетона № 2-2	316
ПРИЛОЖЕНИЕ А.6. Номинальный состав бетона № 2-3	317
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	318