

СЭД Ш

Справочная энциклопедия дорожника

Ш

ТОМ

Дорожно-строительные материалы

Под редакцией канд. техн. наук Н.В. Быстрова

МОСКВА 2005

Оглавление

Введение		3
Глава 1. Грунты		4
1.1.	Классификация грунтов	4
1.2.	Требования к грунтам для дорожного строительства	16
1.3.	Лабораторные методы испытаний грунтов	18
1.3.1.	Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава грунтов	21
1.3.2.	Методы лабораторного определения физических характеристик	26
1.3.3.	Метод лабораторного определения максимальной плотности	32
1.3.4.	Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации	35
1.4.	Полевые методы испытаний грунтов	40
1.4.1.	Метод испытания штампом	41
1.4.2.	Определение прочности методом вращательного среза	44
1.4.3.	Методы испытаний грунтовых оснований земляного полотна статическим и динамическим зондированием	45
5.11.1.	Методы определения степени уплотнения и физических характеристик грунтов земляного полотна	48
1.4.4.	Список литературы к главе 1	50
Глава 2. Каменные материалы		52
2.1.	Классификация каменных материалов	52
2.2.	Требования к каменным материалам	52
2.2.1.	Щебень и гравий для строительных работ	52
2.2.1.1.	Характеристики щебня (гравия)	53
2.2.1.2.	Содержание дробленых зерен в щебне из гравия и форма зерен	53
2.2.1.3.	Прочность	53
2.2.1.4.	Содержание зерен слабых пород	54
2.2.1.5.	Морозостойкость	54
2.2.1.6.	Содержание пылевидных и глинистых частиц	54
2.2.1.7.	Наличие вредных компонентов и примесей	55
2.2.2.	Песок для строительных работ	58
2.2.2.1.	Технические требования	58
2.2.2.2.	Основные параметры и размеры	58
2.3.	Методы физико-механических испытаний	63
2.3.1.	Методы испытаний щебня (гравия)	63
2.3.1.1.	Определение зернового состава	66
2.3.1.2.	Определение содержания дробленых зерен в щебне из гравия	67
2.3.1.3.	Определение содержания пылевидных и глинистых частиц	67
2.3.1.4.	Определение содержания глинистых частиц в щебне (гравии) по расходу красителя (факультативный метод)	72
2.3.1.5.	Определение содержания глины в комках	73
2.3.1.6.	Определение содержания зерен пластинчатой (лещадной) и игловатой форм	74
2.3.1.7.	Определение дробимости	75
2.3.1.8.	Определение содержания зерен слабых пород в щебне (гравии) и слабых разностей в горной породе	76
2.3.1.9.	Определение истираемости в полочном барабане	78
2.3.1.10.	Определение сопротивления удару на копре ПМ	79
2.3.1.11.	Определение морозостойкости	80
2.3.1.12.	Определение минералого-петрографического состава	82
2.3.1.13.	Определение наличия органических примесей в гравии (щебне из гравия)	83
2.3.1.14.	Определение истинной плотности горной породы и зерен щебня (гравия)	83
2.3.1.15.	Определение средней плотности и пористости горной породы и зерен щебня (гравия)	86
2.3.1.16.	Определение насыпной плотности и пустотности	87
2.3.1.17.	Определение водопоглощения горной породы и щебня (гравия)	89
2.3.1.18.	Определение влажности	90
2.3.1.19.	Определение предела прочности при сжатии горной породы	90

2.3.1.20.	Определение показателя снижения прочности горной породы при насыщении водой	91
2.3.1.21.	Определение реакционной способности горной породы и щебня (гравия)	91
2.3.1.22.	Определение устойчивости структуры щебня (гравия) против распадов	99
2.3.1.23.	Определение содержания свободного волокна асбеста в щебне из отходов асбестосодержащих пород	100
2.3.1.24.	Определение содержания слабых зерен и примесей металла в щебне из шлаков черной и цветной металлургии	101
2.3.1.25.	Определение активности шлаков	101
2.3.1.26.	Определение электроизоляционных свойств щебня для балластного слоя железнодорожного пути	103
2.3.1.27.	Область применения физико-механических испытаний щебня (гравия)	105
2.3.2.	Методы испытаний песка для строительных работ	105
2.3.2.1.	Определение зернового состава и модуля крупности	107
2.3.2.2.	Определение содержания глины в комках	108
2.3.2.3.	Определение содержания пылевидных и глинистых частиц	109
2.3.2.4.	Определение наличия органических примесей	112
2.3.2.5.	Определение минералого-петрографического состава	112
2.3.2.6.	Определение истинной плотности	114
2.3.2.7.	Определение насыпной плотности и пустотности	115
2.3.2.8.	Определение пустотности	116
2.3.2.9.	Определение реакционной способности	117
2.3.2.10.	Определение содержания сульфатных и сульфидных соединений	117
2.3.2.11.	Определение общего содержания серы	117
2.3.2.12.	Метод йодометрического титрования	118
2.3.2.13.	Определение содержания сульфатной серы	120
2.3.2.14.	Определение содержания сульфидной серы	121
2.3.2.15.	Определение морозостойкости песка из отсевов дробления	121
2.3.2.16.	Определение содержания глинистых частиц методом набухания в песке для дорожного строительства	122
5.11.2.	Область изменения методов испытаний песка	123
2.3.2.17.	Список литературы к главе 2	124
Глава 3.	Минеральные вяжущие материалы	125
3.1.	Классификация минеральных вяжущих и области их применения	125
3.2.	Сырьё для минеральных вяжущих, основы технологии их производства и твердения	127
3.2.1.	Гипсовые вяжущие вещества	127
3.2.2.	Строительная известь	129
3.2.3.	Магнезиальные вяжущие вещества, растворимое (жидкое) стекло и кислотоупорный цемент	131
3.2.4.	Портландцемент	132
3.3.	Требования к минеральным вяжущим материалам	136
3.3.1.	Требования к гипсовым вяжущим и изделиям на их основе	136
3.3.2.	Требования к строительной извести	138
3.3.3.	Требования к портландцементу и шлакопортландцементу	139
3.3.4.	Специальные виды цементов	141
3.4.	Методы испытаний минеральных вяжущих материалов	147
3.4.1.	Методы испытаний гипсовых вяжущих	147
3.4.2.	Методы испытаний строительной извести	148
5.11.3.	Методы испытаний цементов	150
3.4.3.	Список литературы к главе 3	164
Глава 4.	Органические вяжущие материалы	166
4.1.	Классификация органических вяжущих материалов	166
4.2.	Требования к органическим вяжущим материалам	166
4.2.1.	Требования к вязким дорожным битумам	166
4.2.2.	Требования к жидким дорожным битумам	170
4.2.3.	Полимерно-битумные вяжущие	173

4.2.4.	Эмульсии	173
4.3.	Методы испытаний органических вяжущих материалов	178
4.3.1.	Испытания вязких битумов	181
4.3.2.	Испытания жидких битумов	190
	Список литературы к главе 4	196
Глава 5.	Цементобетон	197
5.1.	Классификация бетонов и требования к ним	197
5.1.1.	Классификация бетонов	197
5.1.2.	Требования к бетонам	197
5.2.	Материалы для бетона	201
5.2.1.	Цемент	201
5.2.2.	Заполнители	201
5.2.3.	Химические добавки	205
5.2.4.	Вода	206
5.3.	Бетонные смеси	209
5.3.1.	Классификация бетонных смесей и нормативные требования к ним	209
5.3.2.	Методы испытаний бетонных смесей	211
5.4.	Методы испытаний бетона	218
5.4.1.	Определение прочности бетона по контрольным образцам	218
5.4.2.	Определение прочности бетона по образцам, отобраным из конструкций	223
5.4.3.	Определение прочности бетона механическими методами неразрушающего контроля	226
5.4.4.	Определение морозостойкости	229
5.4.5.	Определение водонепроницаемости	232
5.4.6.	Определение плотности бетона	232
5.4.7.	Определение влажности бетона	234
5.4.8.	Определение водопоглощения	235
5.4.9.	Определение показателей пористости	236
5.5.	Контроль качества бетона	236
5.5.1.	Требования к организации контроля качества бетонной смеси и бетона при производстве работ	236
5.5.2.	Правила контроля прочности бетона. Статистический контроль	238
5.6.	Проектирование бетона	242
5.7.	Долговечность бетона	248
5.7.1.	Пути повышения морозостойкости бетона	248
5.7.2.	Стойкость бетона против действия химических агрессивных факторов	249
5.8.	Особенности производства бетонных работ при высоких положительных температурах	250
5.9.	Особенности производства бетонных работ при пониженных температурах	251
5.9.1.	Общие требования	251
5.9.2.	Зимнее бетонирование покрытий аэродромов	253
5.9.3.	Зимнее бетонирование мостовых конструкций	255
5.10.	Разновидности бетона для дорожного строительства	256
5.10.1.	Высокопрочные бетоны	256
5.10.2.	Мелкозернистые (песчаные) бетоны	257
5.10.3.	Тощий бетон	257
5.10.4.	Бетоны из литых смесей	257
5.10.5.	Малощебеночные бетоны	257
5.11.	Сборные бетонные и железобетонные конструкции и изделия	258
5.11.4.	Общие сведения	258
5.11.5.	Сборные бетонные и железобетонные изделия и конструкции для дорожного строительства	258
5.11.6.	Основы технологии изготовления сборных бетонных и железобетонных изделий и конструкций	264
5.11.7.	Список литературы к главе 5	268
Глава 6.	Асфальтобетонные смеси и асфальтобетон	271
6.1.	Классификация асфальтобетонных смесей и асфальтобетона	271
6.2.	Требования к асфальтобетону	272

6.3.	Методы испытаний асфальтобетона	276
6.4.	Требования к материалам для приготовления асфальтобетонных смесей	289
6.5.	Методы испытаний материалов для приготовления асфальтобетонных смесей	295
6.6.	Проектирование асфальтобетона	306
	Список литературы к главе 6	309
Глава 7.	Смеси и грунты, обработанные вяжущими материалами	310
7.1.	Классификация смесей и фунтов, обработанных вяжущими материалами	310
7.2.	Требования к смесям и грунтам, обработанным вяжущими материалами	310
7.2.1.	Смеси и грунты, обработанные органическими вяжущими материалами	310
7.2.2.	Смеси и грунты, обработанные неорганическими вяжущими материалами	312
7.3.	Методы испытаний	315
7.3.1.	Испытание смесей и грунтов, обработанных неорганическими вяжущими материалами	315
7.3.2.	Методы испытаний органоминеральных смесей и грунтов, обработанных органическими вяжущими материалами	317
7.3.3.	Список литературы к главе 7	320
Глава 8.	Материалы для изготовления технических средств организации дорожного движения	321
8.1.	Материалы, изделия и конструкции для дорожной разметки	321
8.1.1.	Дорожная разметка. Определение, назначение и классификация	321
8.1.2.	Классификация материалов, изделий и конструкций для дорожной разметки	321
8.1.3.	Технические требования к материалам, изделиям и конструкциям для дорожной разметки	325
8.1.4.	Общие требования к методам контроля	335
8.2.	Материалы для изготовления дорожных знаков	337
8.2.1.	Требования к конструкции дорожных знаков. Классификация дорожных знаков по конструкции	337
8.2.2.	Виды материалов для дорожных знаков	338
8.2.3.	Технические требования к материалам для дорожных знаков и дорожным знакам	338
8.2.4.	Методы испытаний	341
8.3.	Материалы для изготовления опор дорожных знаков	342
8.3.1.	Деревянные опоры	342
8.3.1.1.	Классификация и технические требования к деревянным опорам	342
8.3.1.2.	Правила приемки	344
8.3.1.3.	Методы контроля	344
8.3.1.4.	Маркировка, хранение и транспортирование	344
8.3.2.	Железобетонные опоры	344
8.3.2.1.	Классификация и технические требования к железобетонным опорам	344
8.3.2.2.	Методы контроля и испытаний	346
8.3.2.3.	Маркировка, хранение и транспортирование	347
8.3.3.	Указания по выбору параметров опоры дорожных знаков	347
8.4.	Материалы для изготовления сигнальных дорожных столбиков	348
8.4.1.	Назначение и типы сигнальных столбиков	348
8.4.2.	Технические требования к сигнальным столбикам	348
8.5.	Материалы для дорожных ограждений	350
8.5.1.	Классификация дорожных ограждений	350
8.5.2.	Основные технические требования	351
8.5.3.	Методы контроля	352
8.5.4.	Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	353
7.3.4.	Указания по монтажу	353
8.5.5.	Список литературы к главе 8	354
Глава 9.	Основные принципы организации контроля качества дорожно-строительных материалов	357
9.1.	Общие требования к испытательным лабораториям	358
9.2.	Оценка технической компетентности	366

9.3.	Сертификация продукции, работ и услуг	370
9.3.1.	Правовая основа сертификации	372
9.3.2.	Структура действующих систем обязательной и добровольной сертификации	373
9.3.3.	Проведение сертификации	374
9.3.4.	Сертификация в дорожном хозяйстве	383
	Список литературы к главе 9	387
Глава 10.	Метрологическое обеспечение измерений и испытаний	388
10.1.	Организационная структура, цели и задачи метрологической службы	388
10.2.	Метрологический контроль и надзор	398
10.3.	Оценка состояния измерений и испытаний в испытательных лабораториях дорожного хозяйства	410
10.4.	Разработка, аттестация и стандартизация методик выполнения измерений	414
	Список литературы к главе 10	418
Глава 11.	Стандартизация в дорожном хозяйстве	420
11.1.	Основы стандартизации	420
11.2.	Категории нормативных документов	422
11.3.	Виды стандартов	425
11.4.	Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	426
11.5.	Порядок разработки, пересмотра и отмены государственных стандартов в Российской Федерации	430
11.6.	Стандартизация в дорожном хозяйстве России	436
11.7.	Организация работ по стандартизации за рубежом	440
11.7.1.	Международная стандартизация	441
11.7.2.	Региональная стандартизация	447
11.7.3.	Национальная стандартизация	453
11.7.4.	Категории международных нормативных документов	458
	Список литературы к главе 11	460
	Оглавление	461