

Л. Р. МЫТЬКО

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ
КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учебное пособие

Москва Вологда
«Инфра-Инженерия»
2024

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ».....	7
1.1. Структура пояснительной записки курсового проекта «Проектирование автомобильной дороги».....	7
2. РАСЧЕТ ОСНОВНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ.....	10
2.1. Основные параметры автомобильных дорог.....	10
2.2. Обоснование требований к основным техническим параметрам автомобильной дороги.....	17
2.3. Определение технической категории автомобильной дороги.....	19
3. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ КРИВЫХ.....	21
4. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАКРУГЛЕНИЯ КРУГОВОЙ КРИВОЙ.....	26
5. ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ.....	32
5.1. Система глобального позиционирования GPS.....	32
5.2. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС.....	32
5.3. Применение спутниковых систем в дорожной отрасли.....	33
5.4. Определение глобальных координат основных точек плана трассы по топографической карте.....	34
5.5. Определение глобальных координат основных точек закругления.....	37
6. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ПЛАНА ТРАССЫ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ.....	39
7. ПРАВИЛА ПОСТРОЕНИЯ ЧЕРТЕЖА «ПЛАН ДОРОГИ».....	49
8. РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ.....	51
8.1. Определение параметров исходной информации.....	52
8.2. Расчет руководящих рабочих отметок и контрольных точек.....	54
8.3. Правила построения чертежа продольного профиля автомобильной дороги.....	57
8.4. Рекомендации по нанесению варианта проектной линии.....	64
9. РАСЧЕТ ВЕРТИКАЛЬНЫХ КРИВЫХ.....	70
10. РАСЧЕТ ПИКЕТНОГО ПОЛОЖЕНИЯ КЮВЕТОВ.....	77
11. ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА.....	86
11.1. Основные параметры земляного полотна.....	86
11.2. Обоснование выбора типа поперечного профиля земляного полотна.....	88
11.3. Расчет пикетного положения типов поперечных профилей.....	92
12. РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ СЛОЕВ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ.....	95
12.1. Основные типы дорожных одежд.....	95
12.2. Конструктивные слои дорожных одежд.....	97
12.3. Параметры расчетного автомобиля.....	101
12.4. Расчет дорожной одежды по критерию упругого прогиба.....	102
13. РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ.....	114
13.1. Расчет характеристик малого водотока.....	115

13.2. Расчет параметров водопропускной трубы.....	120
14. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА «ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И СОДЕРЖАНИЮ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ»	123
14.1. Структура пояснительной записки курсового проекта «Организация работ по строительству и содержанию автомобильной дороги».....	123
14.2. Определение числа смен работы	126
15. РАСЧЕТ ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ.....	127
16. РАСЧЕТ РЕСУРСОВ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	134
16.1. Состав подготовительных работ.....	134
16.2. Расчет состава звена для выполнения объемов подготовительных работ.....	141
17. РАСЧЕТ РЕСУРСОВ ПО УСТРОЙСТВУ ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ ...	146
17.1. Расчет объемов работ по устройству железобетонных труб.....	148
17.2. Расчет состава звена по устройству железобетонных труб.....	149
18. РАСЧЕТ РЕСУРСОВ ПО ВОЗВЕДЕНИЮ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА	150
18.1. Разработка графика перемещения земляных масс	150
18.2. Возведение насыпей и разработка выемок бульдозером.....	152
18.3. Расчет состава звена по возведению земляного полотна бульдозером ...	154
18.4. Расчет параметров ярусно-траншейного способа производства работ бульдозером.....	156
18.5. Расчет ресурсов по разработке выемок скрепером.....	159
18.6. Расчет состава звена по возведению земляного полотна скрепером....	160
18.7. Расчет параметров шахматно-гребенчатой схемы производства работ скрепером	162
18.8. Расчет ресурсов по производству земляных работ экскаватором	166
18.9. Расчет состава звена по возведению земляного полотна экскаватором.....	169
18.10. Расчет параметров схемы возведения насыпей экскаваторным звеном	170
18.11. Типовые схемы производства планировочных работ	173
19. РАСЧЕТ РЕСУРСОВ ПО УСТРОЙСТВУ СЛОЕВ ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ	176
19.1. Расчет ресурсов и состава звена по устройству дренирующего слоя	176
19.2. Расчет ресурсов и состава звена по устройству двухслойного основания	178
19.3. Расчет ресурсов по и состава звена устройству слоев покрытия.....	181
19.4. Современные технологии строительства цементобетонных покрытий	186
20. МЕТОДИКА ПОСТРОЕНИЯ ЛИНЕЙНОГО КАЛЕНДАРНОГО ГРАФИКА ПРОИЗВОДСТВА ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ	188
21. СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД ГОДА.....	190

21.1. Обоснование способов снижения снегозаносимости земляного полотна.....	190
21.2. Расчет объемов снегоприноса.....	191
21.3. Расчет границ снегозаносимых участков	194
21.4. Расчет параметров снегозадерживающих устройств	198
ПРИЛОЖЕНИЕ А.1. Варианты заданий на курсовой проект №1	211
ПРИЛОЖЕНИЕ А.2. Фрагмент топографической карты	213
ПРИЛОЖЕНИЕ А.3. Варианты глобальных координат контрольных точек трассы.....	214
ПРИЛОЖЕНИЕ А.4. Варианты дренарующего слоя.....	215
ПРИЛОЖЕНИЕ А.5. Варианты слоев основания.....	216
ПРИЛОЖЕНИЕ А.6. Варианты слоев покрытия.....	217
ПРИЛОЖЕНИЕ А.7. Варианты параметров водотока	218
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.1. Номограмма № 1 для определения общего модуля упругости двухслойной системы.....	219
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.2. Номограмма № 1 для определения общего модуля упругости двухслойной системы (увеличенный фрагмент).....	220
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.3. Расчетные значения характеристик грунтов	221
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.4. Значения кратковременного модуля упругости асфальтобетонов и эмульсионно-минеральных смесей при расчете конструкции по допусжаемому упругому прогибу и по условию сдвигоустойчивости	223
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.5. Расчетные характеристики слоев из материалов и грунтов, укрепленных вяжущими веществами.....	225
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.6. Расчетные характеристики слоев из неукрепленных материалов	227
ПРИЛОЖЕНИЕ В.1. Варианты заданий на курсовой проект №2	230
ПРИЛОЖЕНИЕ В.2. Варианты положения вершины углов поворота.....	231
ПРИЛОЖЕНИЕ В.3. Высота насыпи и глубина выемок на пикетах.....	232
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.1. Типы местности по характеру и степени увлажнения.....	234
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.2. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и содержанию песчаных частиц.....	235
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.1. Количество атмосферных осадков.....	236
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.1. Средняя температура воздуха по декадам и месяцам.....	258
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.2. Даты наступления средних суточных температур воздуха выше определенных пределов	267
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.3. Сумма осадков по декадам и месяцам, мм.....	272
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж.1. Общие требования и правила оформления курсовых проектов (работ).....	279
ПРИЛОЖЕНИЕ И.1. Максимальные объемы снегоприноса.....	295
ПРИЛОЖЕНИЕ К.1. Форма таблицы исходной информации и проектных решений	297
ЛИТЕРАТУРА	298