

ПРОЕКТУВАННЯ

АВТО-
МОБІЛЬНИХ
ДОРІГ

2



О.А.БІЛЯТИНСЬКИЙ
В.П.СТАРОВОЙДА
Я.В.ХОМ'ЯК

ПРОЕКТУВАННЯ

АВТО- МОБІЛЬНИХ ДОРІГ

У двох частинах

Частина 2

За редакцією

О. А. Білятинського, Я. В. Хом'яка

*Допущено Міністерством освіти України.
Підручник для студентів
вищих закладів освіти,
які навчаються за спеціальностями
«Будівництво та експлуатація
автомобільних доріг і аеродромів»
та «Мости і транспортні тунелі»*

Київ
«Вища школа»
1998

УДК 625.72 (075.8)
ББК 39.311я73
Б 61

Автори: О. А. Біятинський (гл. 16, 17, 20, 23), В. П. Старовойда (гл. 19, 21, 22, 25, 26), Я. В. Хом'як (гл. 18, 24, 27, 28)

Рецензенти: д-р техн. наук, проф. Е. В. Гаврилов (Харківський державний автомобільно-дорожній технічний університет), канд. техн. наук, доцент Т. З. Хорєва (Київський державний технічний університет будівництва і архітектури)

Редакція літератури з фундаментальних і прикладних наук
Редактор Т. Ю. Ходирєва

Біятинський О. А. та ін.
Б 61 Проектування автомобільних доріг: Підручник. У 2 ч. Ч. 2 / О. А. Біятинський, В. П. Старовойда, Я. В. Хом'як; За ред. О. А. Біятинського, Я. В. Хом'яка. — К.: Вища шк., 1998. — 416 с.: іл.
ISBN 5-11-004752-9.

У другій частині підручника викладено питання, пов'язані з економічним і технічним розвідуванням автомобільних доріг, особливостями проектування доріг у складних природних умовах. Висвітлено питання проектування автомобільних магістралей, міських вулиць і доріг, реконструкції їх, розглянуто основні принципи проектування аеродромів. Окремим розділом наведено порядок техніко-економічного обґрунтування проектних рішень.

Для студентів, які навчаються за спеціальностями «Будівництво та експлуатація автомобільних доріг і аеродромів» та «Мости і транспортні тунелі».

ББК 39.311я73

ISBN 5-11-004752-9

© О. А. Біятинський,
В. П. Старовойда, Я. В. Хом'як, 1998

ЗМІСТ

Розділ IV. РОЗВІДУВАЛЬНІ ТА ПРОЕКТНІ РОБОТИ	3
16. Розвідувальні роботи	3
16.1. Види розвідувань та стадії проектування	3
16.2. Організація розвідувальних робіт	5
16.3. Рекогносцировочні та технічні розвідування	8
16.4. Геодезичні роботи під час розвідувань	12
16.5. Використання аерофотознімання при розвідуванні доріг	17
16.6. Інженерно-геологічні розвідування	20
16.7. Електророзвідування та сейсмоакустика в дорожніх розвідуваннях	25
16.8. Розвідування кар'єрів дорожньо-будівельних матеріалів	30
16.9. Розвідування переходів через малі водотоки	33
16.10. Розвідування переходів через великі річки	37
16.11. Особливості розвідувань при реконструкції автомобільних доріг	46
16.12. Розвідування для реконструкції мостових переходів	49
16.13. Техніка безпеки при розвідуванні автомобільних доріг	51
17. Проектні роботи	53
17.1. Загальні положення	53
17.2. Принципи варіантного проектування	54
17.3. Проектування за матеріалами аерофотознімання	63
17.4. Склад та оформлення проекту	71
17.5. Робоча документація	74
Розділ V. ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ МАГІСТРАЛЕЙ, МІСЬКИХ ВУЛИЦЬ І ДОРІГ	76
18. Автомобільні магістралі	76
18.1. Вимоги до проектування автомобільних магістралей	76
18.2. Поперечний і поздовжній профілі автомобільних магістралей	80
18.3. Принципи трасування автомобільних магістралей у районі населених пунктів	91
18.4. Дорожні розв'язки автомобільних магістралей і доріг	95
18.5. Перехідно-швидкісні смуги	105
18.6. Опорядження автомобільних магістралей і доріг	108
18.7. Благоустрій автомобільних магістралей і доріг	114
18.8. Озеленення автомобільних магістралей і доріг	123

19. Міські вулиці й дороги	131
19.1. Загальна організація території міст і їх вулично-дорожня мережа	131
19.2. Класифікація міських вулиць і доріг. Елементи вулиць і їх розташування в поперечному профілі	139
19.3. Пропускна здатність вулиць	149
19.4. Особливості проектування поздовжнього профілю міських вулиць	155
19.5. Пересічення вулиць і доріг, переїзди, майдани	161
19.6. Горизонтальна й вертикальна планіровка вулиць і майданів	173
19.7. Відведення води з вулиць	189
19.8. Принципи розміщення підземних комунікацій	195
19.9. Пішохідні переходи	200
19.10. Пішохідні вулиці	203
19.11. Міські набережні й підходи до мостів	205
19.12. Благоустрій міських вулиць	207
19.13. Охорона навколишнього природного середовища в проектах вулиць і доріг	213
20. Реконструкція автомобільних доріг	220
20.1. Особливості проектування реконструкції доріг	220
20.2. Вивчення інтенсивності та умов руху на дорогах, що підлягають реконструкції	223
20.3. Реконструкція в плані і поздовжньому профілі	228
20.4. Реконструкція доріг у поперечному профілі	231
20.5. Реконструкція і підсилення дорожнього одягу	233
Розділ VI. ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ У СКЛАДНИХ ПРИРОДНИХ УМОВАХ	237
21. Проектування доріг у районах вічномерзлих ґрунтів	237
21.1. Вимоги до трасування	237
21.2. Конструкції земляного полотна	239
21.3. Відведення поверхневих і ґрунтових вод. Полії і боротьба з ними	244
22. Проектування доріг у лісисто-болотяній місцевості	248
22.1. Утворення і класифікація боліт	248
22.2. Трасування доріг у болотяній місцевості	252
22.3. Конструкції земляного полотна на болотах	255
23. Проектування доріг у місцевостях, уражених ярами	261
23.1. Ерозія ґрунтів і утворення ярів	261
23.2. Трасування доріг у районах ярів	264
23.3. Укріплення ярів	266
23.4. Улаштування водоймищ при пересіченні ярів	274
23.5. Дороги в карстових районах	276
24. Проектування доріг у гірській місцевості	281
24.1. Характерні особливості гірських районів	281
24.2. Трасування доріг у гірській місцевості	283
24.3. Проектування серпантин	289

24.4. Земляне полотно у гірській місцевості	295
24.5. Трасування доріг у місцях виникнення осипів і обвалів	298
24.6. Пересічення гірських водотоків	301
24.7. Пересічення ділянок зсувів	304
24.8. Захист дороги від снігових лавин	309
24.9. Штучні споруди на гірських дорогах	313
25. Проектування доріг у засушливих районах	321
25.1. Дороги в зонах засолених ґрунтів	321
25.2. Проектування доріг у районах штучного зрошування земель	325
25.3. Проектування доріг у зоні пустель і напівпустель	329
26. Проектування аеродромів	340
26.1. Класифікація аеродромів і основні їх елементи	340
26.2. Проектування злітно-посадочних смуг	346
26.3. Вертикальна планіровка аеродромів	350
26.4. Система відведення води	356
26.5. Принципи проектування вертодромів і посадочних майданчиків для вертольотів	363
26.6. Конструкції та розрахунок аеродромних покриттів	365
26.7. Маркування елементів аеродромів	381
Розділ VII. ЕКОНОМІЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ	384
27. Методи техніко-економічних обґрунтувань проектних рішень	384
27.1. Критерії та техніко-економічні показники оцінки проектних рішень	384
27.2. Ефективність прискорення автомобільних перевезень	388
27.3. Питомі зведені дорожньо-транспортні витрати	390
27.4. Техніко-економічне порівняння проектних рішень	393
28. Проектування мережі автомобільних доріг	396
28.1. Економічне трасування мережі автомобільних доріг	396
28.2. Методи розміщення перспективної мережі автомобільних доріг	399
28.3. Економіко-математична модель оптимізації мережі автомобільних доріг	401
28.4. Принципи побудови оптимальної мережі автомобільних доріг	403
<i>Список рекомендованої літератури</i>	412