



П.В. ШВЕДОВСКИЙ

В.В. ЛУКША

Н.В. ЧУМИЧЕВА

ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

В 2 частях

Часть 2. Обустройство автомагистралей

*Допущено
Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для студентов
учреждений высшего образования
по специальности «Автомобильные дороги»*

Минск
«Новое знание»

Москва
«ИНФРА-М»

2017

УДК 625.72(075.8)

ББК 39.311я73

ШЗ4

Рецензенты:

кафедра «Автомобильные дороги» Белорусско-Российского университета транспорта (зав. кафедрой — кандидат технических наук, доцент *С.Н. Березовский*);

директор государственного учреждения «БелдорНИИ», кандидат технических наук *В.К. Шумчик*

Шведовский, П.В.

ШЗ4 Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 ч.
Ч. 2. Обустройство автомагистралей : учеб. пособие / П.В. Шведовский, В.В. Лукша, Н.В. Чумичева. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2017. — 340 с. : ил. — (Высшее образование).
ISBN 978-985-475-754-4.

Содержит общие вопросы изысканий и проектирования автомобильных дорог. Описано ландшафтное проектирование автомобильных дорог, особенности проектирования автомагистралей, дорог в заболоченных районах, их обустройство, технические изыскания и охрана окружающей среды. Излагаемые методы проектирования и изыскания основываются на современных нормативных документах и учитывают научно-технические достижения в этой области в ближнем и дальнем зарубежье.

Для студентов автомобильно-дорожных специальностей и факультетов. Может быть полезно инженерно-техническим работникам дорожных организаций и предприятий.

УДК 625.72(075.8)

ББК 39.311я73

ISBN 978-985-475-754-4

© Шведовский П.В., Лукша В.В.,
Чумичева Н.В., 2017
ОО «Новое знание», 2017

Оглавление

Глава 16. Особенности проектирования дорог категории I.....	7
16.1. Общие сведения.....	7
16.2. Общие сведения и особенности классификации автомагистралей за рубежом.....	12
16.3. Пропускная способность и особенности движения по дорогам категории I	15
16.4. Особенности назначения технических нормативов.....	20
16.5. Особенности трассирования дорог категории I	35
16.6. Особенности конструирования земляного полотна и дорожных одежд	40
Глава 17. Основы ландшафтного проектирования автомобильных дорог.....	48
17.1. Основные принципы ландшафтного проектирования.....	48
17.2. Восприятие водителями дорожных условий и безопасность движения	57
17.3. Оптическое трассирование дорог.....	61
17.4. Особенности трассирования дорог в характерных ландшафтах.....	68
17.4.1. Согласование элементов трассы с ландшафтом.....	68
17.4.2. Согласование земляного полотна с ландшафтом.....	70
17.4.3. Трассирование дорог в равнинной местности.....	75
17.4.4. Трассирование дорог в холмистой местности.....	84
17.4.5. Трассирование дорог в горной местности	90
17.5. Особенности сочетания элементов в плане и профиле и оценки пространственной плавности дорог.....	93
17.5.1. Геометрия пространственной трассы дороги и обеспечение ее зрительной плавности	93
17.5.2. Общие правила плавного сочетания элементов дорог в плане и профиле	98
17.5.3. Оценка пространственной плавности дороги	100
17.5.4. Общие принципы обеспечения пространственной плавности трассы и увязки ее с ландшафтом	104
17.6. Последовательность ландшафтного проектирования	106
Глава 18. Особенности проектирования автомобильных дорог в заболоченных районах.....	113
18.1. Основные принципы трассирования дорог в заболоченных районах и назначение расчетных характеристик слабых грунтов.....	113
18.2. Общие принципы проектирования земляного полотна на слабых грунтах	116

18.3. Оценка возможности использования болотной залежи в качестве основания насыпи	121
18.4. Расчет толщины насыпного слоя и прочности дорожной одежды.....	123
18.5. Расчет прочности дорожной одежды.....	125
18.6. Динамический расчет земляного полотна	128
18.7. Расчет устойчивости слабого основания дорожной насыпи и осадки земляного полотна	132
18.8. Мероприятия по обеспечению стабильности и устойчивости насыпей на слабых грунтах.....	135
18.9. Конструкции земляного полотна на болотах без выторфовывания и с заменой слабого грунта в основаниях	141
18.10. Условия применения типовых конструкций земляного полотна на заболоченных участках.....	149
Глава 19. Инженерное обустройство автомобильных дорог	154
19.1. Общие сведения	154
19.2. Дорожные знаки.....	154
19.3. Дорожная разметка.....	159
19.4. Направляющие устройства.....	164
19.5. Дорожные ограждения	173
19.6. Островки безопасности, искусственные неровности и противоослепляющие экраны.....	190
19.7. Освещение автомобильных дорог	194
19.8. Составление схемы обстановки дороги	196
Глава 20. Обслуживание дорожного движения.....	200
20.1. Общие сведения	200
20.2. Проектирование автобусных остановок	202
20.3. Проектирование площадок отдыха.....	207
20.4. Проектирование размещения автозаправочных станций и станций технического обслуживания.....	210
20.5. Велосипедные и пешеходные дорожки, тротуары.....	211
20.6. Организация связи.....	213
Глава 21. Инженерные изыскания для объектов дорожного строительства.....	215
21.1. Общие сведения	215
21.2. Инженерно-геодезические изыскания.....	217
21.2.1. Состав изысканий.....	217
21.2.2. Состав и объем инженерно-геодезических изысканий для различных стадий проектирования	218

21.2.3. Особенности инженерно-геодезических изысканий в районах развития опасных природных и техногенных процессов.....	220
21.2.4. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических изысканий и составление отчета.....	222
21.3. Инженерно-геологические изыскания	224
21.3.1. Общие сведения	224
21.3.2. Особенности изысканий для обоснования инвестирования в строительство дорог	231
21.3.3. Особенности изысканий для разработки архитектурного и строительного проектов	234
21.3.4. Особенности изысканий в районах распространения специфических грунтов	236
21.3.5. Особенности изысканий в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов	245
21.4. Особенности инженерных изысканий при реконструкции дорог	249
21.4.1. Общие сведения	249
21.4.2. Особенности изысканий при проектировании дорог по существующей трассе.....	252
21.5. Особенности инженерно-гидрографических и гидроморфометрических изысканий	254
21.6. Инженерно-гидрометеорологические изыскания проектов автомобильных дорог	256
21.7. Инженерно-геоэкологические изыскания.....	259
21.8. Экономические изыскания	262
21.8.1. Особенности изысканий.....	262
21.8.2. Разработка обоснования инвестирования в развитие автомобильных дорог.....	264
21.9. Особенности современной технологии изысканий автомобильных дорог.....	269

Глава 22. Учет требований охраны окружающей среды при проектировании автомобильных дорог..... 271

22.1. Воздействие автомобильного транспорта на окружающую среду	271
22.1.1. Общие сведения	271
22.1.2. Загрязнение атмосферного воздуха	273
22.1.3. Шумовое загрязнение	274
22.1.4. Эрозия грунтовых поверхностей	275
22.1.5. Загрязнение воды и почвы	275

22.2. Меры по нейтрализации негативного воздействия автомобильных дорог на окружающую среду	276
22.3. Экологический мониторинг и принципы его построения.....	284
Глава 23. Разработка проектной документации	287
23.1. Общие сведения	287
23.2. Состав и содержание проектной документации.....	290
23.2.1. Архитектурный проект	290
23.2.2. Строительный проект.....	293
23.2.3. Особенности выбора проектного варианта.....	300
Глава 24. Особенности проектирования автомобильных дорог за рубежом	304
24.1. Особенности транспортного планирования	304
24.2. Основные принципы трассирования автомобильных дорог	306
24.3. Особенности изысканий при трассировании	309
24.4. Особенности расчета пропускной способности и скорости движения	313
24.5. Особенности проектирования нежестких дорожных одежд.....	316
Глава 25. Современные принципы проектно-изыскательских работ и приоритетные направления инноваций в дорожном строительстве.....	321
25.1. Современные принципы проектно-изыскательских работ.....	321
25.2. Приоритетные направления инноваций в проектировании автомобильных дорог.....	324
Термины и определения	327
Список рекомендуемой литературы.....	338

Список рекомендуемой литературы

Закон Республики Беларусь «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности» № 228/3 от 22.07.2003 г.

Государственная программа по развитию и содержанию автомобильных дорог в Республике Беларусь на 2015–2019 годы. Минск, 2015.

СБ EN 1317-2-2011. Системы дорожных ограждений.

СНБ 1.92.01-96. Инженерные изыскания для строительства.

СТБ 1140-2013. Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические условия.

СТБ 1231-2012. Разметка дорожная. Общие технические условия.

СТБ 1300-2014. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения.

СТБ 1839-2009. Технические средства организации дорожного движения. Экраны противоослепляющие. Общие технические условия.

СТБ 2255-2012. Система проектной документации для строительства. Основные требования к документации строительного производства.

ТКП 200-2009. Автомобильные дороги. Земляное полотно. Правила проектирования.

ТКП 307-2011. Автомобильные дороги. Порядок проведения технического учета и паспортизации.

ТКП 45-1.02-100-2008. Проектная документация для строительства автомобильных дорог. Правила разработки.

ТКП 45-1.02-233-2011. Инженерные изыскания для объектов дорожного строительства.

ТКП 45-1.02-253-2012. Инженерно-геоэкологические изыскания для строительства. Правила проведения.

ТКП 45-1.02-298-2014. Строительство. Предпроектная (предынвестиционная) документация. Состав, порядок разработки и утверждения.

ТКП 45-3.03-19-2006. Автомобильные дороги. Нормы проектирования.

ТКП 45-3.03-227-2010. Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования.

ТКП 457–2012. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестирования в развитие автомобильных дорог.

ТКП 480–2013. Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании возведения и реконструкции автомобильных дорог.

ТКП 480–2013. Оценка воздействия на окружающую среду при проектировании возведения и реконструкции автомобильных дорог.

Бабков В.Ф. Ландшафтное проектирование автомобильных дорог / В.Ф. Бабков. М. : Транспорт, 1980. 169 с.

Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 1 / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев. М. : Транспорт, 1987. 386 с.

Бабков В.Ф. Проектирование автомобильных дорог. В 2 ч. Ч. 2 / В.Ф. Бабков, О.В. Андреев. М. : Транспорт, 1987. 415 с.

САПР автомобильных дорог / Н.А. Горох, В.В. Лукша, П.В. Шведовский [и др.]. Брест: БрГТУ, 2011. 163 с.

Федотов Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 1 / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. М. : Маршрут, 2009. 646 с.

Федотов Г.А. Изыскания и проектирование автомобильных дорог. В 2 кн. Кн. 2 / Г.А. Федотов, П.И. Поспелов. М. : Высш. шк., 2010. 519 с.

Яромко В.Н. Дорожные насыпи на болотных грунтах / В.Н. Яромко. Минск: Белавтодорпрогресс; БДП, 1998. 399 с.

По вопросам приобретения книг обращайтесь:

Республика Беларусь

ООО «Новое знание»
220050, а/я 79, Минск.
Тел./факс: (10-375-17) 360-20-02.
E-mail: nk@wnk.biz
<http://wnk.biz>

Российская Федерация

Отдел оптовых продаж «ИНФРА-М»:
127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, стр. 1.
Тел. (495) 280-15-96; факс (495) 280-36-29.
E-mail: books@infra-m.ru
Отдел «Книга – почтой»:
Тел. (495) 280-15-96 (доб. 246)

Учебное издание

Высшее образование

Шведовский Петр Владимирович
Лукша Владимир Валентинович
Чумичева Наталья Валентиновна

**ИЗЫСКАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

Учебное пособие

В 2 частях

Часть 2. Обустройство автомагистралей

Оригинал-макет подготовлен ООО «Новое знание»

Подписано в печать 02.11.2016.

Формат 60×90 ¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура Петербург.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 21,25. Уч.-изд. л. 17,51.

Тираж 300 экз. Заказ № 4284.

Общество с ограниченной ответственностью «Новое знание».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,

распространителя печатных изданий № 1/276 от 23.12.2015.

Пр. Пушкина, д. 15, ком. 16, Минск, Республика Беларусь.

Почтовый адрес: а/я 79, 220050, Минск, Республика Беларусь.

Телефон/факс: (10-375-17) 360-20-02

E-mail: nk@wnk.biz <http://wnk.biz>

ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»

127282, Москва, ул. Полярная, д. 31в, стр. 1

Тел.: (495) 380-05-40, 380-05-43. Факс: (495) 363-92-12

E-mail: books@infra-m.ru <http://www.infra-m.ru>

Отпечатано в ОАО «Можайский полиграфический комбинат».

143200, г. Можайск, ул. Мира, 93



www.aoampk.ru, www.aoampk.rf, тел.: 8-495-745-84-28, 8-49034-20-685