



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов

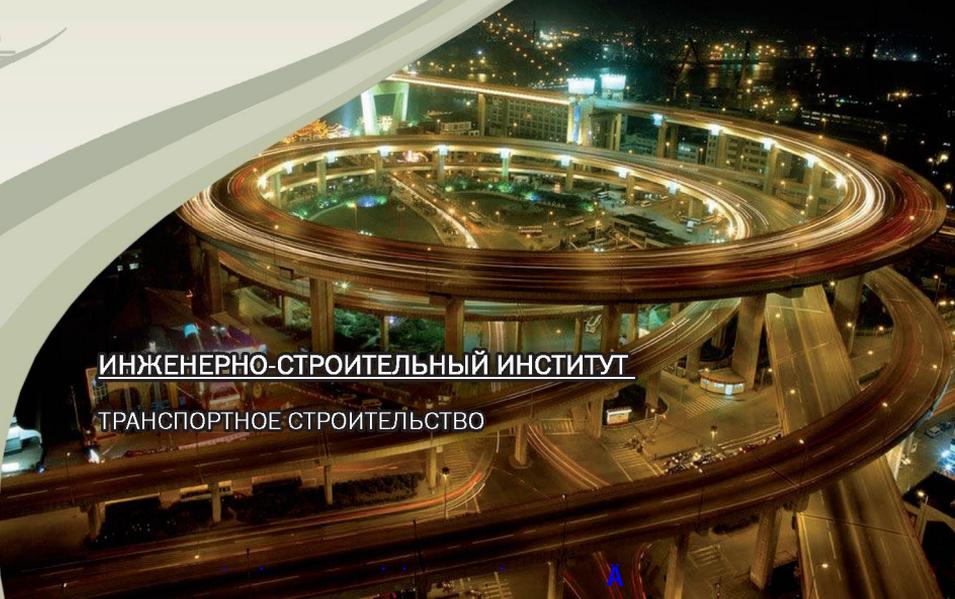
ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1

Учебное
пособие

УМО

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО



Министерство образования и науки Российской Федерации

Сибирский федеральный университет

В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ
ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

Допущено УМО вузов РФ по образованию в области транспортных машин и транспортно-технологических комплексов в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности «Организация перевозок и управление на транспорте (Автомобильный транспорт)» направления подготовки «Организация перевозок и управление на транспорте», 25.12.2009

1

Красноярск
СФУ
2012

УДК 514.12(075)
ББК 22.151.54я73
Ж861

Рецензенты:

Г. Л. Козинов, д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Промышленный транспорт и строительство» СибГТУ;

В. А. Баранов, директор ООО ИТЦ «Сибкрансервис», г. Красноярск

Жуков, В. И.

Ж861 Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду : учеб. пособие / В. И. Жуков, Л. Н. Горбунова, С. В. Севастьянов. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. – 784 с.
ISBN 978-5-7638-2326-4

Изложена методология оценки воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду: атмосферный воздух, гидросферу, литосферу, растительный и животный мир. Рассмотрены вопросы нормативно-правового регулирования в данной области, организационные основы обеспечения экологической безопасности, классификация отходов и оценка их опасности с учетом нормирования образования отходов. Приведены источники загрязнения, загрязнители, а также методы и средства обеспечения экологической безопасности.

Предназначено для студентов направления подготовки специалистов 190701.65 «Организация перевозок и управление на транспорте». Может быть полезно студентам направлений подготовки 270205.65 «Автомобильные дороги и аэродромы», 280202 «Инженерная защита окружающей среды», 270105.65 «Городское строительство и хозяйство», а также специалистам в области функционирования системы «водитель–автомобиль–дорога–среда».

УДК 514.12(075)
ББК 22.151.54я73

ISBN 978-5-7638-2326-4

© Сибирский федеральный университет, 2012

ВВЕДЕНИЕ

Биосфера является естественным и единственным источником существования всех живых организмов (животных, растений, микроорганизмов), в том числе и человека. Любой живой организм, приспособившись к условиям окружающей среды, взаимодействует с биосферой, использует ее ресурсы для обеспечения своей жизнедеятельности и получения продукции – энергии, химических элементов и веществ. Каждый вид живого организма находится во взаимодействии с биосферой по определенным экологическим законам. Изменения форм взаимодействия происходят в длительном процессе биологической эволюции с появлением новых видов живых организмов.

Человеку присуща такая форма активности, как деятельность, направленная на удовлетворение его материальных и духовных, эстетических потребностей, повышение уровня его жизни, который характеризуется такими составляющими, как качество жизни, состояние здоровья человека и его потомков. В процессе жизнедеятельности человек использует атмосферный воздух, почвы, природные ископаемые, воду, растительный, животный мир и иные организмы, ландшафты, космическое пространство, а также различные объекты, как например, памятники истории, культуры и архитектуры. Однако практически все виды деятельности человека ведут как к повышению уровня жизни, так и к его снижению за счет негативного воздействия на самого человека и биосферу. Результатом деятельности человека является продукция – новые вещества, материалы, технические устройства, приборы различного назначения, жидкие, газообразные, твердые отходы и многое другое. Как правило, эти искусственные вещества, материалы, отходы производства и потребления и другая продукция на различных этапах своего жизненного цикла (проектирование, производство, поставка, транспортирование, хранение, использование, утилизация и ликвидация) обладают свойствами, несовместимыми с естественными природными системами. Они имеют конечный срок полезного использования, не разлагаются или разлагаются очень медленно, приводят к загрязнению биосферы, непосредственно или косвенно оказывают негативное воздействие на качество окружающей среды, жизни, здоровье человека и его потомков.

Любой элемент деятельности предприятий транспортно-дорожного комплекса (ТДК) взаимодействует с окружающей и социальной средой, т. е. при строительстве, реконструкции, ремонте, содержании автомобильных дорог, аэродромов и искусственных сооружений существуют экологические аспекты, которые можно сопоставить с одним или несколькими воздействиями.

Негативные последствия воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую и социальную среду – это неизбежное следствие жизнедеятельности человека. Поскольку полностью исключить их пока не представляется возможным, необходимо знать пределы допустимого воздействия производственной и иной деятельности на окружающую среду, а также критерии экологической безопасности ТДК. Поэтому исключительное значение для защиты окружающей среды имеют образование и воспитание каждого человека.

Цель данного учебного пособия – научить студентов решению следующих задач:

- выявлять источники загрязнения, загрязнители окружающей среды от воздействия ТДК;
- знать характеристики негативного воздействия ТДК на окружающую среду;
- производить оценку экологического риска;
- использовать экобиозащитную технику и технологии для защиты окружающей среды;
- осуществлять переработку, обезвреживание отходов производства;
- оценивать затраты на проведение мероприятий, уменьшающих или исключаящих негативное воздействие ТДК на окружающую среду, и определять их эффективность.

Учебное пособие рекомендовано для студентов, обучающихся по специальностям 291000 «Автомобильные дороги и аэродромы» направления подготовки 653600 «Транспортное строительство» и 240100 «Организация перевозок и управление на транспорте» направления подготовки 653400 «Организация перевозок и управление на транспорте».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭКОЛОГИИ.....	5
1.1. Термины и определения.....	5
1.2. Атмосфера и ее роль в биосфере.....	9
1.3. Гидросфера и ее роль в биосфере.....	12
1.4. Литосфера и ее роль в биосфере.....	18
1.5. Окружающая среда.....	24
1.6. Источники и факторы негативного воздействия автомобильной дороги на окружающую среду.....	27
1.7. Классификация загрязнителей и их источников.....	32
1.8. Загрязнение окружающей среды.....	35
1.9. Экологическая опасность транспортно-дорожного комплекса и ее оценка.....	37
Контрольные вопросы и задания.....	54
Глава 2. ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОНЦЕПЦИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	55
2.1. Законодательные акты.....	55
2.2. Подзаконные акты.....	58
2.3. Нормативные правовые акты.....	59
2.4. Оценка воздействия на окружающую среду.....	65
2.5. Экологическое обоснование.....	77
2.6. Экологическая экспертиза.....	78
2.7. Лицензирование.....	84
2.8. Экологическая сертификация соответствия.....	85
2.9. Декларирование безопасности.....	88
2.10. Экологическая паспортизация.....	88
2.11. Зоны экологического риска.....	89
2.12. Экологическое страхование.....	92
2.13. Экологические права и обязанности.....	94
2.14. Экологические правонарушения.....	95
2.15. Экологические преступления.....	96
2.16. Юридическая ответственность за экологические правонарушения и экологические преступления.....	97
2.17. Возмещение вреда окружающей среде.....	101
2.18. Компенсация вреда окружающей среде.....	104
2.19. Возмещение и компенсация вреда, причиненного жизни, здоровью и имуществу физических и юридических лиц.....	105
Контрольные вопросы и задания.....	109
Глава 3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ.....	110
3.1. Экологическое управление.....	110
3.2. Принципы, методы и средства охраны окружающей среды.....	117

Оглавление

3.3. Надзор за соблюдением законодательства в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.....	126
3.4. Экологический контроль.....	127
3.5. Единая государственная система экологического мониторинга.....	133
3.6. Государственное статистическое наблюдение за окружающей средой.....	135
3.7. Экологическое планирование.....	136
3.8. Экологический аудит.....	138
3.9. Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов.....	141
3.9.1. Плата за использование природных ресурсов.....	144
3.9.2. Плата за негативное воздействие на окружающую среду.....	146
3.10. Экологический ущерб.....	158
3.10.1. Расчет экологического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.....	160
3.10.2. Расчет экологического ущерба от загрязнения водных объектов.....	163
3.10.3. Расчет экологического ущерба от загрязнения почв и земель.....	169
3.10.4. Расчет экологического ущерба от деградации почв и земель.....	175
3.10.5. Расчет предотвращенного экологического ущерба от загрязнения окружающей среды.....	178
3.11. Эффект и эффективность мероприятий по охране окружающей среды.....	183
Контрольные вопросы и задания.....	185
Глава 4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	187
4.1. Классификация выбросов загрязняющих веществ и их источников.....	187
4.2. Характеристики выбросов загрязняющих веществ.....	189
4.3. Расчет выбросов загрязняющих веществ.....	190
4.3.1. Расчет норм расхода топлива.....	190
4.3.2. Расчет выбросов отработавших газов двигателей от потока автомобильного транспорта.....	198
4.3.3. Расчет выбросов пыли.....	203
4.3.4. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автозаправочных станций.....	206
4.3.5. Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автомобилей.....	209
4.3.6. Расчет выбросов загрязняющих веществ при техническом обслуживании и текущем ремонте автомобилей и строительно-дорожных машин.....	214
4.3.7. Расчет выбросов загрязняющих веществ при кузнечных работах.....	220
4.3.8. Расчет выбросов загрязняющих веществ при аккумуляторных работах.....	224
4.3.9. Расчет выбросов загрязняющих веществ при ремонте резинотехнических изделий.....	226
4.3.10. Расчет выбросов загрязняющих веществ при медницких работах.....	227
4.3.11. Расчет выбросов загрязняющих веществ при обкатке и испытании двигателей после ремонта.....	229
4.3.12. Расчет выбросов загрязняющих веществ при мойке автомобилей, деталей, узлов и агрегатов.....	232

4.3.13. Расчет выбросов загрязняющих веществ при испытании и ремонте топливной аппаратуры.....	234
4.3.14. Расчет выбросов загрязняющих веществ при производстве металлопокрытий гальваническим способом.....	235
4.3.15. Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов.....	240
4.3.16. Расчет выбросов загрязняющих веществ при механической обработке металлов.....	241
4.3.17. Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах.....	244
4.3.18. Расчет выбросов загрязняющих веществ на асфальтобетонных заводах.....	246
4.4. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	257
4.5. Методы и средства обеспечения качества атмосферного воздуха.....	261
4.5.1. Очистка выбросов от загрязняющих веществ.....	264
4.5.2. Рассеивание примесей в атмосферном воздухе.....	298
4.5.3. Регулирование выбросов загрязняющих веществ.....	304
4.5.4. Санитарно-защитные зоны.....	306
4.6. Производственный контроль за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ.....	311
Контрольные вопросы и задания.....	316
Глава 5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ГИДРОСФЕРУ.....	317
5.1. Водные объекты, их классификация и водопользование.....	317
5.2. Лицензия на водопользование.....	319
5.3. Водоснабжение.....	321
5.4. Водоподготовка.....	327
5.5. Водопотребление.....	331
5.6. Сточные воды и их классификация.....	338
5.6.1. Производственные сточные воды.....	338
5.6.2. Бытовые сточные воды.....	339
5.6.3. Поверхностные сточные воды.....	339
5.6.4. Воздействие мостовых переходов на изменение режима рек.....	348
5.7. Водоотведение.....	350
5.7.1. Условия выпуска производственных сточных вод.....	351
5.7.2. Разбавление производственных сточных вод.....	355
5.7.3. Охлаждение производственных сточных вод.....	359
5.7.4. Условия выпуска бытовых и поверхностных сточных вод.....	360
5.8. Охрана вод от загрязнения.....	362
5.8.1. Нормы водопотребления и водоотведения.....	362
5.8.2. Лимит водопотребления и водоотведения.....	364
5.8.3. Предельно допустимая величина антропогенной нагрузки на водный объект.....	366
5.8.4. Норматив предельно допустимого вредного воздействия на водный объект.....	367
5.8.5. Предельно допустимый сброс в водный объект.....	369
5.8.6. Необходимая степень очистки производственных сточных вод.....	374
5.8.7. Необходимая степень очистки поверхностных сточных вод.....	378

5.8.8. Методы и средства водоочистки.....	382
5.8.9. Контроль состава и свойств сточных вод.....	441
5.8.10. Контроль загрязнения поверхностных вод.....	448
5.8.11. Водоохранные зоны водных объектов и их прибрежные защитные полосы.....	451
Контрольные вопросы и задания.....	454
Глава 6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ЛИТОСФЕРУ.....	456
6.1. Выбор направления автомобильной дороги и отвод земель.....	456
6.2. Оценка воздействия на геологическую среду.....	458
6.3. Рекультивация нарушенных земель.....	467
6.4. Санитарная охрана почв.....	472
6.5. Охрана недр.....	476
Контрольные вопросы и задания.....	480
Глава 7. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	481
7.1. Характеристика отходов производства и потребления.....	482
7.2. Классы опасности отходов производства и потребления.....	495
7.3. Норматив образования отходов производства и потребления.....	501
7.3.1. Метод расчета по материально-сырьевому балансу.....	504
7.3.2. Расчетно-аналитический метод.....	505
7.3.3. Экспериментальный метод.....	505
7.3.4. Метод расчета по фактическим объемам образования отходов.....	506
7.3.5. Метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов.....	507
7.4. Лимиты на размещение отходов производства.....	519
7.5. Обращение с отходами производства и потребления.....	523
7.5.1. Переработка отходов производства и потребления.....	527
7.5.2. Захоронение отходов производства и потребления.....	538
7.5.3. Требования к условиям приема отходов производства на полигоны твердых бытовых отходов.....	542
Контрольные вопросы и задания.....	550
Глава 8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ АКУСТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ.....	551
8.1. Классификация шума и его количественная оценка.....	551
8.2. Действие шума на человека и окружающую среду.....	564
8.3. Санитарно-гигиеническое нормирование шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.....	567
8.4. Методы и средства обеспечения нормируемых параметров шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.....	568
8.5. Контроль уровня шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.....	588
8.6. Классификация вибрации и ее количественная оценка.....	593
8.7. Действие вибрации на человека и окружающую среду.....	596

8.8. Санитарно-гигиеническое нормирование вибрации в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки	598
8.9. Методы и средства обеспечения допустимых уровней вибрации в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки	600
8.10. Контроль уровня вибрации в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.....	611
Контрольные вопросы и задания	614
Глава 9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР.....	615
9.1. Группы лесов и категории защитности лесов.....	615
9.2. Состояние растительного мира – индикатор экологического состояния территории.....	617
9.3. Охрана, защита лесного фонда и воспроизводство лесов.....	618
9.4. Оценка и учет ландшафтных условий.....	627
9.5. Состояние фауны – индикатор экологического состояния территории.....	629
Контрольные вопросы и задания.....	634
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	635
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	637
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	649