



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

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

# ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## 2

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

**2**

Красноярск  
СФУ  
2012

УДК 514.12(075)  
ББК 22.151.54я73  
Ж861

*Рецензенты:*

Г. Л. Козинев, 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

## Глава 7. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

В результате деятельности человека образуются:

*отходы производства* – остатки сырья, материалов, веществ, изделий, предметов, образовавшиеся в процессе производства продукции, выполнения работ (услуг) и утратившие полностью или частично исходные потребительские свойства. К отходам производства относят образующиеся в процессе производства попутные вещества, не находящие применения в данном производстве (например, твердые вещества, улавливаемые при очистке отходящих технологических газов и сточных вод, и т. п.);

*отходы потребления* – остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах жизнедеятельности, использования или эксплуатации. К отходам потребления относят в основном твердые, порошкообразные и пастообразные отходы (мусор, стеклобой, лом, макулатуру, пищевые отходы и др.). В последние годы к отходам потребления относят и отходы, образующиеся в офисах, мелких промышленных объектах и других учреждениях. Для указанных отходов часто используют термин «муниципальные отходы».

Процессы обращения с отходами включают в себя следующие этапы: образование, накопление и временное хранение, первичная обработка (сортировка, нейтрализация и др.), транспортировка, вторичная переработка (обезвреживание, утилизация, использование в качестве вторичного сырья), складирование, захоронение и сжигание.

Обращение с каждым видом отходов производства и потребления зависит от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств, количественного соотношения компонентов и степени опасности для жизни, здоровья человека и окружающей среды.

# 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

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