

основные справочные величины, требующиеся для выполнения всех типовых расчетов. Сведения собраны из источников, доступность которых уменьшается в связи с тем, что в последнее время они не переиздаются.

Несомненной ценностью является наличие алфавитно-предметного указателя, что делает учебное пособие более удобным в использовании широкому кругу читателей

Содержание пособия соответствует учебной программе высших технических образовательных учреждений для студентов инженерных специальностей различных направлений. Авторы стремились, сохраняя методическую последовательность материала, представить его в более доступном изложении, рассчитывая на то, что пособие будет полезно широкому кругу читателей – инженерам, преподавателям и студентам инженерных специальностей любых направлений. в практическом использовании.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОРОЖНО- ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ЭКОСИСТЕМЫ ПРИДОРОЖНОЙ ПОЛОСЫ

В.К. Курьянов, О.В. Рябова,

О.В. Свиридов, А.В. Скрышников

*Воронежская государственная
лесотехническая академия
Воронеж, Россия*

Актуальность вопроса

Одной из приоритетных задач, стоящих перед дорожной отраслью России, является смягчение техногенного воздействия дорожно-транспортного комплекса на экосистемы придорожной полосы. Одновременно процесс автомобилизации сопровождается нарастающим негативным воздействием на окружающую

среду. В масштабах Российской Федерации автотранспортная доля в суммарных выбросах загрязняющих веществ в атмосферу всеми техногенными источниками достигает 43%, в выбросах парниковых газов – составляет около 10%. Доля автотранспорта в отрицательном акустическом воздействии на население городов составляет 85-95%. Повышенному риску и необратимой потере здоровья в результате загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом подвергается примерно 10-15 миллионов горожан. Таким образом, проблемы повышения надёжности дорожно-транспортных сообщений с гарантированной доставкой грузов, пассажиров в заданное время при росте парка автомобилей в условиях финансовых ограничений в постоянно ужесточающихся требованиях безопасности и охраны окружающей среды для России представляются чрезвычайно актуальными. Сложившаяся ситуация и тенденция к её ухудшению диктуют необходимость разработки новых моделей и методов для объективной оценки техногенного влияния дорожно-транспортного комплекса на состояние окружающей среды придорожной полосы, а также оптимизация мероприятий по управлению качеством среды обитания на основе ситуационного метода.

Цель работы

Основной целью данной работы являлась разработка научно-практических основ комплексной оценки техногенного воздействия дорожно-транспортного комплекса на экосистемы придорожной полосы с созданием методики системного управления качеством среды обитания.

Для достижения поставленной цели решались следующие основные задачи: обоснование общего метода решения дифференциальных

уравнений, описывающих процессы функционирования системы «водитель-автомобиль-дорога-среда» (ВАДС) с учётом дорожных условий, расхода топлива и параметров эмиссии транспортных загрязнений; создание и обоснование системного подхода к моделированию процесса загрязнения экосистем придорожной полосы с использованием конвективно-диффузионной теории переноса; определение основных принципов и факторов взаимодействия дороги с окружающей средой, принимающее участие в протекании процессов загрязнения почв и растительности различными веществами; разработка методики автоматизированных расчётов поикетных показателей, характеризующих скорость транспортных средств, эмиссию загрязняющих веществ и себестоимость перевозок с учётом условий движения и экологического ущерба; определение пороговых значений при аэротехногенном воздействии на экосистемы придорожной полосы по флуктуирующей асимметрии листьев древесных растений, водообеспеченности и особенностей транспирации, всхожести и прорастанию семян, жизненному состоянию древостоя и концентрации взвесей, содержащихся в снеговой воде; разработка математического, методического и программного обеспечения для комплексной оценки техногенного воздействия дорожно-транспортного комплекса на экосистемы придорожной полосы; обоснование методики диагностики и управления качеством среды обитания в локально-замкнутых системах на основе синтеза информационных технологий.

Методы исследования основываются на системном анализе, теории управления, теории множеств, методах оптимизации, аппарата вычислительной математики; прикладной стати-

стики; имитационном, структурном и параметрическом моделировании, экспериментальном исследовании.

Практическая значимость связана с использованием основных её положений:

- концепция научного направления, рассматривающая качества экосистемы придорожной полосы с учётом всех существенных компонентов объекта исследования и взаимосвязей между ними в системе ВАДС;

- методология исследования и прогнозирования комплекса показателей качества придорожной полосы, предусматривающая единые принципы решения задач сформулированного направления была использована при разработке «Стратегии развития дорожного хозяйства Воронежской области до 2015 г.»;

- новые и модифицированные алгоритмически программные методы исследования основных транспортно-экологических характеристик автомобильных дорог, включающих технико-экономические, энергетические и экологические;

- методы и математические модели, положенные в основу разработки инструментальных средств управления качеством экосистем придорожной полосы в системе ВАДС;

- организационное и методическое обеспечение диагностики и управления в локально-замкнутых экологических системах.

Предложенные решения носят универсальный характер и могут быть положены в основу рекомендаций по реализации подпрограммы «Автомобильные дороги» Федеральной целевой программы модернизации транспортной системы России на период до 2010 г.

Реализация работы

Результаты научно-исследовательской работы (монографии), а также созданный пакет

программ (свидетельство об офиц. регистрации программ для ЭВМ № 2004612478. Зарегистрированная в Реестре программ для ЭВМ 10.11.2004 г.) использовали: ОАО «Воронеж-ГипродорНИИ» (Воронежская область), Теллермановское опытное лесничество (г. Борисоглебск), республиканское лесопарковое хозяйство (г. Бендеры).

Работа выполнялась авторами в соответствии с темами: «Вопросы теории и практики строительства и эксплуатации лесовозных дорог» (№ ГР 0182.2003308); «Разработка методологии системного проектирования сети лесных дорог и способов перевозки древесины» (№ ГР 01860126422) и Федеральной программой развития лесопромышленного комплекса Российской Федерации, утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации №1123 от 20.11.95 г.

Результаты работы

Получены результаты вычислительных экспериментов, которые подтверждают возможность применения разработанных алгоритмов и программ для решения прикладных задач.

Разработаны принципы направленного поиска оптимального варианта. Оптимальность обеспечивается одновременным гармоничным сочетанием транспортно-эксплуатационных и экологических характеристик дорог и минимизацией приведённых затрат; затраты на перевозку и комплекс транспортно-эксплуатационных и экологических характеристик определяется по результатам моделирования процессов функционирования дороги и экосистемы придорожной полосы.

Методологические, математические и инструментальные методы оценки техногенного воздействия дорожно-транспортного комплекса могут служить основой для создания и внедре-

ния обучающих программно-аппаратных комплексов вузов – лекционных курсов, лабораторных работ, курсового и дипломного проектирования, подготовки аспирантов и докторантов по дисциплине, связанной с изучением вопросов взаимодействия различных видов транспорта и охраны окружающей среды.

Разработанные элементы программного и методического обеспечения используются при эксплуатации автомобильных дорог в лесном комплексе.

Монография рассчитана на научных, инженерно-технических работников, специалистов, занимающихся эксплуатацией лесовозных автомобильных дорог, может быть использована в качестве учебного пособия для аспирантов и студентов лесозаготовительной отрасли.

НАГНЕТАТЕЛИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

В.А. Минко, Ю.И. Юров,

Ю.Г. Овсянников

Старый Оскол, Россия

Учебное пособие предназначено для студентов специальности 270109 "Теплогазоснабжение и вентиляция".

Данное учебное пособие состоит из трёх частей и блока приложений.

В первой части рассмотрена работа нагнетателей в сети-характеристика сетей, давление нагнетателей, работающих в сети, методы наложения характеристик, совместная работа нагнетателей, выбор элементов оборудования котельных, насосы в системах теплоснабжения, выбор насосов системы водяного отопления,