

даны указания и приведены ответы. Пособие содержит необходимые дополнительные сведения для выполнения заданий.

Большинство задач для самостоятельных работ составлены с учетом специфики железнодорожного вуза. Данное методическое пособие предназначено для проведения практических занятий и выполнения самостоятельных работ для студентов очной формы обучения.

Учебное пособие изложено доступно и на хорошем методическом уровне, соответствует программе железнодорожного ВУЗа.

ВЛИЯНИЕ ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ НА РЕЖИМЫ ДВИЖЕНИЯ ЛЕСОВОЗНОГО АВТОТРАНСПОРТА

Т.В. Скворцова, Е.В. Кондрашова

*Воронежская государственная
лесотехническая академия
Воронеж, Россия*

Актуальность вопроса

Горные районы составляют более 1/3 территории России. Автомобильный транспорт является наиболее приспособленным и эффективным в условиях горного рельефа, ограничивающего возможности использования других видов транспорта; этим обусловлено его развитие. Показатели работы автомобилей существенно зависят от дорожных условий, которые в горах во многом определяются особенностями рельефа. Недостаточность исследования особенностей влияния дорожных условий в горной местности на режим движения является одной из причин отсутствия в нормативной документации четких указаний по проектированию трассы в горах и, в частности, на долинных участках дорог. Отсутствуют надежные

методы расчета скорости движения автомобилей в горной местности, особенно для долинных участков.

Изложенное позволяет сделать вывод об актуальности разработки предложений по улучшению долинной трассы горных дорог.

Цель и задачи исследований

Целью настоящего исследования является совершенствование методов проектирования долинных участков горных дорог с учетом требований безопасности движения и удобства управления автомобилем.

В соответствии с целью исследования решались следующие основные задачи:

1. Уточнение рекомендаций по организации движения лесовозных автопоездов по дорогам в непогоду при оптимальном использовании материальных ресурсов.
2. Разработка алгоритма расчета скорости движения на долинных участках горных дорог на основе изучения реальных условий движения автомобилей.
3. Разработка рекомендаций по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дорог, позволяющих обоснованно назначить геометрические параметры подъездов.
4. Оценка величины максимально возможной скорости движения автомобилей на таких участках в различных дорожных условиях и выявление мест, где водители пользуются тормозами.
5. Выявление наиболее целесообразных сочетаний элементов трассы на долинных участках горных дорог и разработка метода их проектирования.

Объектами исследования являлись транспортно-технологические схемы вывозки лесоматериалов, лесотранспортный процесс.

Методы исследования

При решении поставленных задач применялись следующие методы: формализация и имитационное моделирование процессов взаимодействия автомобилей, автопоездов и транспортных потоков с дорогой, методы вычислительной математики, теория вероятности, теория оптимального управления.

Научная новизна результатов

Выдвинуто и обосновано положение о возможности оптимизации режима движения автомобилей на долинных участках горных дорог путем рационального сочетания элементов трассы в плане и продольном профиле; разработана модель действия водителя, включая две основные операции – планирование и самоконтроль скорости движения.

Практическая значимость и реализация результатов работы связана с использованием основных её положений: рекомендаций по повышению транспортно-эксплуатационных качеств дорог; способа проектирования трассы долинных участков горных дорог с рациональным сочетанием элементов плана и продольного профиля; рекомендаций по организации движения лесовозных автопоездов по дорогам в непогоду при оптимальном использовании материальных ресурсов. Практическое применение результатов исследования возможно путем проектирования долинных участков горных дорог, учитывающих реальные условия движения и реальные условия проложения горных дорог. Эти рекомендации следует ориентировать на их использования в специализированных проектных организациях, выполняющих изыскания и проектирование трассы автомобильных дорог в горных местностях.

Значимость полученных результатов для теории

Значение полученных результатов для развития теории проектирования дорог в горном рельефе состоит в новом подходе к проектированию трассы долинных участков горных дорог, позволяющем учитывать объективные закономерности влияния дорожных условий на поведенческую реакцию водителя и создавать оптимальные с точки зрения удобства в безопасности движения условия его работ.

Значимость полученных результатов для практики

Предложенный автором метод проектирования долинных участков горных дорог позволяет: существенно увеличить скорость сообщения; повысить удобство и безопасность движения; снизить величину капиталовложений в строительство в реконструкцию дорог. В ходе проведенных экспериментальных исследований влияния параметров пространственных элементов долинных участков горных дорог на поведение водителя усовершенствована методика их проведения.

Достоверность полученных результатов обеспечена проведением системного анализа проблемы и применением математических, теоретических и экспериментальных методов исследований; применением методов математической статистики при обосновании числа экспериментов и обработке их материалов; установлением структуры и окончательных видов расчётных формул путём использования обобщённых имитационных экспериментов.

Реализация работы

Результаты научно-исследовательской работы (монографии), а также созданный пакет программ (свидетельство об офиц. регистрации программ для ЭВМ № 2004612478,

№2010610906) использовали: ОАО «Дорстрой» ДСФ-3 (Липецкая область), Вейделевское лесничество (Белгородская область), Воробьевский лесхоз (Воронежская область), управление лесного хозяйства Воронежской области.

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

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.

Авторы не претендуют на окончательное решение затронутой проблемы и готовы к сотрудничеству с заинтересованными организациями и учёными по вопросам изучения влияния дорожных условий на режимы движения лесовозного автотранспорта.

ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

В.П. Созинов

*Государственный энергетический университет имени В.И. Ленина
Иваново, Россия*

На кафедре «Промышленная теплоэнергетика» Ивановского государственного энергетического университета создана компьютерная лабораторная работа "Исследование работы радиального нагнетателя на трубопроводную сеть с переменной гидравлической характеристикой". Она позволяет проанализировать работу рассматриваемой системы при осуществлении дросселирования за счет изменения количества включенных концевых ответвлений и перераспределения потоков внутри кольца трубопроводной сети с помощью регулирующего клапана. Более того, имеется возможность выявить влияние частоты вращения рабочего колеса радиального нагнетателя, типа радиального нагнетателя, изменения соотношения диаметров участков кольца, увеличения концентрации механических примесей в потоках трубопроводной сети, расположения какого-то "сопротивления", исходного положения "рабочей точки" на расход потоков во всех участках трубопроводной сети.

Достоинством электронной модели системы является:

1. воздействие и изучение влияния на систему только одного фактора;
2. дешевизна лабораторной установки;
3. сокращение времени на проведение исследований.

В качестве системы "радиальный нагнетатель-трубопроводная сеть" рассматривается система аспирации, состоящая из центробеж-