

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Н И У « Б е л Г У »)**

ФАКУЛЬТЕТ ГОРНОГО ДЕЛА И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

КАФЕДРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ДЕКОРАТИВНО-ЗАЩИТНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ
ДОРОГ**

Выпускная квалификационная работа
обучающейся по направлению подготовки
05.03.06 Экология и природопользование
очной формы обучения, группы 81001513
Теричевой Анастасии Владимировны

Научный руководитель
кандидат биологических наук,
доцент Калугина С. В.

Рецензент
Генеральный директор
ООО «ЗЕЛЁНАЯ СТОЛИЦА»
Маслов Р. И.

БЕЛГОРОД 2017

ОГЛАВЛЕНИЕ		Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....		3
ГЛАВА 1. ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА И ДОРОЖНАЯ СЕТЬ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....		6
1.1. Характеристика транспортной системы и дорожной сети Белгородской области.....		6
1.2. Актуальные проблемы дорожного хозяйства Белгородской области.....		10
1.3. Осуществление необходимых мероприятий для улучшения дорожной сети в Белгородской области.....		11
1.4. Технические параметры и характеристики дорог.....		14
ГЛАВА 2. СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ.....		19
2.1. Ремонт и содержание земляного полотна		19
2.2. Защита дорог от снежных заносов		20
2.3. Охрана окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог.....		24
ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕКОРАТИВНО-ЗАЩИТНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ		27
3.1. Декоративно-защитное озеленение автомобильных дорог.....		27
3.2. Проектирование снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог		29
3.3. Экологические аспекты озеленения автодороги Белгород- Павловск		31
3.4. Результаты реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильных дорог Белгородской области.....		51
3.5. Рекомендации по содержанию объектов озеленения в течение трех лет после посадки.....		56
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....		64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....		69
ПРИЛОЖЕНИЯ.....		73

ВВЕДЕНИЕ

Белгородская область играет большую роль в экономическом и транспортном развитии Центрального федерального округа. Через территорию региона проложены важнейшие автомобильные магистрали, связывающие российскую столицу с Украиной, а также с южными областями России. В Белгороде уделяют много внимания строительству новых, реконструкции и озеленению существующих автомобильных дорог.

Актуальность исследования. В современных антропогенных ландшафтах заметное место занимают искусственные элементы, связанные с крупными линейными сооружениями – автомобильными и железнодорожными магистралями, линиями электропередач и пр. Автодороги с твердым покрытием и их полосы отвода занимают большие территории. В связи с тенденцией резкого увеличения роли автомобильного транспорта количество дорог будет возрастать. В связи с быстрым ростом протяженности автодорог и их участия в формировании современного ландшафта, проблема взаимосвязи автомобильной дороги с другими элементами ландшафта и места автомагистралей в общем ландшафте становится все более актуальной. В полосе отвода автодорог происходит обеднение флоры и фауны, появляются адвентивные растения, массово развиваются сорняки. Автотранспорт загрязняет воздух, воды, поверхность почвы, нанося тем самым определенный ущерб окружающей среде. Сочетание современной автомобильной трассы с окружающим ландшафтом, сохранение существующего ландшафта, обогащение его новыми элементами должны являться главными принципами их декоративно-защитного озеленения, обеспечивающего компенсацию ущерба, нанесенного природе при строительстве и эксплуатации дороги.

Предметом исследования выступают экологические особенности реконструкции декоративно-защитного озеленения вдоль автомобильных дорог общего пользования Белгородской области.

Цель исследования состоит в комплексном анализе экологических особенностей реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильных дорог Белгородской области.

Для достижения поставленной цели решались следующие **задачи**:

- Проанализировать транспортную систему и дорожную сеть Белгородской области.
- Раскрыть актуальные проблемы дорожного хозяйства Белгородской области.
- Изучить декоративно-защитное озеленение автомобильных дорог
- Изучить экологические аспекты озеленения автодороги Белгород-Павловск.
- Проанализировать результаты проектирования и реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильных дорог Белгородской области.

Объектом исследования являются системы декоративно-защитного озеленения вдоль автомобильных дорог общего пользования Белгородской области.

Для достижения цели и решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: метод статистического анализа данных, анализ учебной и научной литературы, нормативных документов, метод проектирования, а также периодических и Интернет – изданий по заявленной теме исследования.

Научная новизна. Впервые проведено комплексное эколого-ботаническое, фитосанитарное обследование придорожных ландшафтов Белгородской области. Получены оригинальные данные полевого обследования изученных участков автомобильной дороги общего пользования Белгород-Павловск, что позволило выявить общие

закономерности развития древесно-кустарниковых пород защитных лесных насаждений. Что особенно важно при разработке проектов декоративно-защитного озеленения автодорог области.

Впервые, результаты комплексной оценки состояния, расположения и реконструкции защитных лесных полос могут быть использованы при реализации проектов озеленения на территории Белгородской области.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования полученных результатов при применении декоративно-защитного озеленения автомобильных дорог, направленного на формирование экологически благополучной придорожной среды.

Автором лично разработан «Регламент по содержанию объектов озеленения в течение трех лет после посадки», о чем имеется акт о внедрении результатов научного исследования в проект «Озеленение придорожных полос и магистралей дорог регионального значения на территории Белгородской области», реализуемый с 2017 года в направлении автомобильной дороги общего пользования Белгород-Павловск. Теричевой А.В. также разработаны проектные предложения по озеленению автомобильной дороги Белгород-Павловск, которые внедрены в мероприятия по созданию декоративно-защитного озеленения дорог. В них отражены основные направления и результаты исследований по теме выпускной квалификационной работы.

Структура и объем выпускной квалификационной работы. Данная работа состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, приложений.

ГЛАВА 1. ТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА И ДОРОЖНАЯ СЕТЬ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

1.1. Характеристика транспортной системы и дорожной сети Белгородской области

Транспорт Белгородской области играет важную роль в обеспечении устойчивого социального и экономического развития. Он обеспечивает потребности населения и экономики в транспортных услугах. В настоящее время транспортная система области удовлетворяет спрос на перевозки грузов и пассажиров. Транспортная система характеризуется качеством оказания транспортных услуг, а не только объемами выполненной транспортной работы. Все пути сообщения, транспортные средства в совокупности, транспортные предприятия представляют транспортную систему.

Объектом транспортной инфраструктуры является автомобильная дорога. Она предназначена для движения транспортных средств. Дорога включает в себя земельные участки в границах полосы отвода дороги, а также конструктивные элементы, расположенные на них или под ними. Конструктивными элементами выступают: дорожное полотно, дорожное покрытие, а также защитные дорожные сооружения, которые являются технологической частью автомобильной дороги [12].

В настоящее время в Белгородской области находится 6614,2 км/805 шт. автомобильных дорог общего пользования, включая расположенные на них 437 шт./19239 пог. м мостов и путепроводов [11].

Транспортная сеть Белгородской области достаточно плотная. В её состав входят железнодорожный, автомобильный и авиационный транспорт. По территории Белгородской области проходят важнейшие автомобильные и железнодорожные магистрали межгосударственного значения. Они

соединяют Москву с Украиной и южными районами России. По магистралям осуществляются местные, межрегиональные и международные транспортные перевозки.

Основным видом транспорта для Белгородской области выступает автомобильный транспорт. Автобусное сообщение с областным центром имеют все районные центры. Автобусные маршруты между областями связывают Белгородскую область с другими регионами России (Москвой, Курском, Волгоградом, Воронежем, Липецком, Железногорском, Саратовом и др.). Международные автобусные маршруты выполняются в города Украины - Харьков, Киев, Донецк, Северодонецк Днепропетровск; Молдовы - Кишинев[11].

Железнодорожная магистраль соединяет г. Белгород с городами – Москвой и Санкт-Петербургом; с Крымом и Кавказом. В направлениях Белгород - Москва, Валуйки – Старый Оскол - Москва осуществляются перевозки пассажиров на двух фирменных поездах.

В целях улучшения авиационного сообщения, проведена модернизация международного аэропорта «Белгород».

Транспортная сеть Белгородской области неравномерно развита, что препятствует выравниванию экономического развития муниципальных образований области. Автомобильный пассажирский транспорт является основным связующим видом транспорта для трех городских округов и всех муниципальных районов. Поэтому важнейшим элементом транспортной системы области являются автомобильные дороги. Они обеспечивают единство экономического пространства, свободное перемещение товаров и услуг, конкуренцию и свободу экономической деятельности, улучшение условий и уровня жизни населения.

Автомобильные дороги в зависимости от их значения подразделяются на: дороги федерального значения; дороги регионального (межмуниципального) значения; дороги местного значения; частные дороги.

В зависимости от вида разрешенного использования автомобильные дороги подразделяются на: дороги общего пользования и необщего пользования.

К автомобильным дорогам общего пользования относятся: дороги, предназначенные для движения транспортных средств неограниченного круга лиц. Автомобильными дорогами общего пользования федерального значения являются автомобильные дороги: соединяющие столицу Российской Федерации - город Москву со столицами сопредельных государств, с административными центрами (столицами) субъектов Российской Федерации; включенные в перечень международных автомобильных дорог в соответствии с международными соглашениями Российской Федерации [5].

К автомобильным дорогам необщего пользования относятся автомобильные дороги, находящиеся в собственности, во владении или в пользовании исполнительных органов государственной власти, местных администраций (исполнительно-распорядительных органов муниципальных образований), физических или юридических лиц и используемые ими исключительно для обеспечения собственных нужд либо для государственных или муниципальных нужд [7].

Автомобильные дороги в зависимости от условий проезда и доступа к ним транспортных средств подразделяются на автомагистрали, скоростные дороги и обычные дороги. Категории автомобильных дорог в зависимости от расчетной интенсивности движения приведены в таблице 1.1.

При определении расчетной интенсивности по прогнозным данным, коэффициенты приведения интенсивности движения различных транспортных средств к легковому автомобилю следует принимать по таблице 1.2. [19].

На территории Белгородской области расположена автомобильная дорога общего пользования федерального значения М2 «Крым» Москва - Тула - Орел - Курск - Белгород - граница с Украиной. Перечень

автомобильных дорог общего пользования регионального или муниципального значения представлен в [9].

Таблица 1.1

Классификация автомобильных дорог в зависимости от условий проезда и доступа к ним транспортных средств [19].

Категория автомобильной дороги	Расчетная интенсивность движения, приведенных ед/сут
IA (автомагистраль)	Свыше 14000
IB (скоростная дорога)	Свыше 14000
ОД II	6000
ОД III	2000 до 6000
ОД IV	200 -2000
ОД V	200
Обычные дороги (ОД) IB	14000

Примечания: 1 При применении одинаковых требований для дорог IA, IB, IB категорий в настоящем своде правил они отнесены к категории 1. 2 Категорию дороги следует устанавливать в зависимости от ее значения в сети автомобильных дорог, а также требований заказчика.

Таблица 1.2

Коэффициенты приведения интенсивности движения различных транспортных средств к легковому автомобилю [19]

Типы транспортных средств	Коэффициент приведения
Автобусы сочлененные и троллейбусы	4,6
30	3,2
большой вместимости	3,0
20 - 30	2,7
То же, средней вместимости	2,5
свыше 12 - 20	2,2
14	2,0
8 - 14	1,8
до 12 включительно	1,8
6 - 8	1,6
свыше 2 - 6	1,4
Автобусы малой вместимости	1,4
до 2 включительно	1,3
Легковые автомобили и мотоциклы, микроавтобусы	1,0
Грузовые автомобили грузоподъемностью, т:	
Автопоезда грузоподъемностью, т:	

Примечание - Коэффициенты приведения для специальных автомобилей следует принимать, как для базовых автомобилей соответствующей грузоподъемности.

1.2. Актуальные проблемы дорожного хозяйства Белгородской области

К наиболее актуальным проблемам дорожного хозяйства Белгородской области можно отнести следующие:

- Высокая степень износа сети автомобильных дорог общего пользования местного, межмуниципального и регионального значения. Неудовлетворительное транспортно-эксплуатационное состояние дорог области. Также износ искусственных сооружений на автомобильных дорогах общего пользования [10]. Не соответствуют нормативам к транспортно-эксплуатационному состоянию 43 % (2870 км) дорог и 34 % (143 шт.) искусственных сооружений, несмотря на проведение капитального ремонта. Часто межремонтные сроки затягиваются и откладываются. С увеличением экономического роста цен на дорожные работы эти требования не выполняются и, с каждым годом повышается протяженность автомобильных дорог регионального значения, требующих ремонта.

- В Белгородской области идет уверенное увеличение доли большегрузных автомобилей, которые влияют на сохранность существующей дорожной сети. Несущая способность дорог не соответствует современным требованиям к нагрузкам такого вида транспорта, поэтому идет разрушение покрытия автомобильных дорог.

- Для транзитного автомобильного движения вокруг районных центров (Грайворон, Вейделевка, Ивня, Прохоровка, Губкин, Чернянка, Ровеньки), используется улично-дорожная сеть. Это является следствием отсутствия объездных автомобильных дорог. Улицы, являющиеся продолжением областных автомобильных дорог, имеют малую ширину, их невозможно расширить. Транспортная нагрузка на улицы возрастает, покрытие разрушается [10].

- Некоторые сельские поселения не имеют круглогодичного пользования и связи с дорогами общего пользования (179 (11 %) из 1574 сельских

населенных пунктов) из-за отсутствия твердого покрытия. В этих населенных пунктах проживает 4634 человека (0,3 % от общей численности населения области). Кроме того, существует потребность в строительстве автодорог, обеспечивающих связь между населенными пунктами, с целью обеспечения бесперебойного круглосуточного транспортного сообщения и перевозок в районах пассажиров по автобусным маршрутам и маршрутам подвоза учащихся школ.

- Дефицит высококвалифицированных специалистов среднего звена (операторов, механизаторов, машинистов экскаваторов, грейдеров и др.) в дорожной отрасли является актуальной и кадровой проблемой. В настоящее время в Белгородской области проводится подготовка специалистов для дорожной отрасли [10].

1.3. Осуществление необходимых мероприятий для улучшения дорожной сети в Белгородской области

Для усовершенствования и улучшения существующей сети автомобильных дорог до современного уровня, в 2011 году Правительство Белгородской области утвердило семилетнюю программу «Совершенствование и развитие транспортной инфраструктуры Белгородской области на 2011-2017 годы». В процессе реализации данного проекта за 3 года были реконструированы старые автомобильные дороги общего пользования и построены новые автомобильные дороги от Разумного до п. Новосадовый, от Белгорода до Старого Оскола и от Белгорода до Шебекино. А также Юго-западный обход Старого Оскола по маршруту – Белгород-Короча, Короча-Новый Оскол и до границы Волоконовского района от г. Шебекино [10].

В настоящее время на территории области реализуется государственная программа области «Совершенствование и развитие транспортной системы и

дорожной сети Белгородской области на 2014-2020 годы». Предприятия дорожно-строительного комплекса области принимают активное участие в реализации мероприятий и проектов, запланированных этой программой. В рамках программы проводится реконструкция существующих и строительство новых участков автомобильных дорог, что обеспечит круглогодичное бесперебойное движение транспортных средств и перевозку пассажиров в области [10].

Особый интерес вызывают объекты реконструкции основных региональных дорог. В процессе строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог решаются вопросы удобства для их пользователей [14]. Одним из критериев, по которым можно оценить степень комфортности и инвестиционной привлекательности области, является ландшафтное обустройство придорожных полос. Реализуется озеленение придорожных полос, а также мероприятия по улучшению комфортных условий участников дорожного движения: устройство необходимых развязок и съездов, стоянок и площадок для отдыха, современных автопавильонов с заездными карманами и посадочными площадками, пешеходными переходами.

Отделом организации строительства автомобильных дорог и отделом мониторинга качества и приемки работ предприятия ОГКУ «УпрДорТранс Белгородской области» проводится контроль качества процессов ремонтов и содержания автодорог, строительства и реконструкции.

В настоящее время в Белгородской области реализуются мероприятия по содержанию автомобильных дорог и искусственных сооружений. Эти мероприятия включают в себя проведение полного комплекса круглогодичных работ на всей сети дорог в соответствии с действующими нормативными документами. Также осуществляется обеспечение системы содержания дорог, которая включает оптимальное расходование выделенных средств и материально-технических ресурсов. Поэтапный переход на нормативный метод содержания автодорог должен завершиться в 2018 году [10]. Применяются системы оповещения и прогнозирования метеоусловий,

установлены новые автоматические дорожные метеорологические станции с видеонаблюдением. Расширяется применение системы контроля за работой техники на основе GPS и ГЛОНАСС, в том числе и в подрядных организациях, задействованных на содержании автодорог.

Первостепенными являются мероприятия по ремонту автомобильных дорог и мостов, которые включают в себя ремонтно-восстановительные работы на участках опорной дорожной сети, где требуются неотложный ремонт по показателям безопасности дорожного движения, с последующим переходом к проведению плановых ремонтов в соответствии с нормативными межремонтными сроками. Мероприятия по восстановлению проектной грузоподъемности необходимы и выполняются в соответствии с намеченными сроками, по повышению долговечности территориальных мостовых сооружений.

В рамках решения задачи улучшения транспортно-эксплуатационных характеристик и потребительских свойств автодорог с целью снижения транспортных издержек осуществляется капитальный ремонт автомобильных дорог, которые по интенсивности движения не нуждаются в реконструкции с переводом в более высокую категорию, но в связи со значительным увеличением в составе транспортного потока доли большегрузных автомобилей требуют проведения работ по усилению дорожной одежды, совершенствованию системы водоотвода; исправление продольного профиля на отдельных участках дороги; обустройство дорожными знаками и ограждениями для обеспечения нормативных требований безопасности дорожного движения [12].

Для снижения затрат по эксплуатации систем освещения и снижения стоимости электроэнергии внедряются энергосберегающие технологии. Количество световых опор, план их расстановки, мощность ламп применяется исходя из интенсивности движения, категорий автодорог, ГОСТов и норм освещенности. [10].

1.4. Технические параметры и характеристики дорог

Автомобильные дороги общего пользования предназначены для непрерывного в течение года движения автомобилей и автопоездов с нормативными нагрузками и общей массой, установленными для транспортных средств, предназначенных для эксплуатации на дорогах общего пользования, и скоростями, верхние пределы которых регламентированы Правилами дорожного движения Российской Федерации [12].(Прил.1)

Пропускная способность и уровень загрузки дороги движением определяются на дорогах и участках дорог с фактической интенсивностью более 4 тыс. авт./сут в физических единицах при состоянии дорог и условиях движения, характерных для летнего, осенне-весеннего и зимнего периодов года. На дорогах и участках дорог с меньшей интенсивностью указанные показатели не проверяют.

Состояние искусственного сооружения по пропускной способности характеризуется отношением фактического расстояния между бордюром или ограждениями (габаритов для тоннелей) к нормативной величине, установленной для дороги данной категории. Величина отношения 0,95 и более характеризует соответствие сооружения нормам пропускной способности [12].

Автомобильные дороги общего пользования предназначены для пропуска автотранспортных средств габаритами: по длине одиночных автомобилей - до 12 м и автопоездов - до 20 м, по ширине - до 2,55 м, по высоте - до 4 м для дорог категорий I-IV и до 3,8 м для дорог категории V [19].

На автомобильных дорогах общего пользования не следует допускать заторы по дорожным условиям, а максимальную интенсивность движения в часы пик выше 0,7 от пропускной способности на дорогах I и II категорий.

На остальных дорогах она допускается в 1,5 - 2 раза менее верхнего предела интенсивности движения, установленного для данной категории дороги [19].

Не следует допускать необоснованные ограничения и задержки движения по дорожным условиям. К допустимым, относятся ограничения движения в период весенней распутицы при недостаточной прочности дорожных одежд (на период до 45 суток в зависимости от местных условий); на период до усиления сооружений мостов при их недостаточной несущей способности. Обоснованными являются задержки движения в период устранения последствий дорожно-транспортных происшествий; в период выполнения ремонтных работ в пределах проезжей части дороги; в зимний период во время метелей и интенсивных снегопадов с образованием гололедных явлений.

Пользователям дорог необходимо предоставлять информацию о задержках и ограничениях движения. Все работы по ремонту и содержанию дорог следует выполнять с минимальными помехами для движения автомобилей.

Степень соответствия состояния дорог показателям безопасности движения оценивается по величинам коэффициента относительной аварийности (или коэффициента происшествий) и коэффициента безопасности для летнего, осенне-весеннего и зимнего периодов года.

Безопасность движения автомобилей по мостам, путепроводам, тоннелям и наплавным мостам считается обеспеченной, если их габариты и состояние покрытия соответствуют показателям категории дороги, а ограждения соответствуют техническим требованиям и находятся в исправном состоянии.

Основными параметрами и характеристиками, определяющими транспортно-эксплуатационное состояние дороги, являются:

- геометрические параметры (ширина проезжей части, краевой укрепленной и остановочной полос обочин, продольные уклоны,

радиусы кривых в плане и профиле, уклоны виражей и расстояние видимости);

- прочность дорожной одежды проезжей части, краевой укрепительной и остановочной полос обочин;
- ровность и сцепные свойства покрытия проезжей части, краевой укрепительной и остановочной (укрепленной связным материалом) полос обочин;
- прочность и устойчивость земляного полотна и его элементов; - целостность и работоспособность водоотводных и дренажных сооружений;- наличие и требуемое состояние элементов инженерного оборудования и обустройства дороги [14;19].

Прочность дорожных одежд на дорогах I - IV категорий определяются необходимостью беспрепятственного пропуска в расчетный период автомобилей с осевой нагрузкой до 10 тс (100 кН), а на дорогах V категории с твердыми покрытиями до 6 тс (60 кН).

Покрытиям проезжей части дороги, краевых укрепительных и остановочных полос обочин в процессе эксплуатации необходимо иметь предусмотренные проектом продольные и поперечные уклоны, обеспечивающие беспрепятственный сток воды.

Необходимо, чтобы кромки покрытия проезжей части, краевых укрепительных и укрепленных остановочных полос обочин были ровными в плане, имели правильные и четкие очертания, не имели разрушений и деформаций.

На покрытии проезжей части нельзя допускать образования колеиности. Работы по устранению колеи выполняют в первую очередь на участках дорог при ее глубине больше предельно допустимых значений не рекомендуется допускать образование уступов в местах сопряжения проезжей части и укрепительных краевых полос или укрепительных и остановочных полос обочин [33].

Шероховатость и состояние дорожного покрытия проезжей части должны обеспечивать требуемую ГОСТ 50597-93 величину сцепления колеса с покрытием - не менее 0,3 при измерении его шиной без рисунка протектора и 0,4 шиной, имеющей рисунок протектора [14]. Разница коэффициента сцепления по ширине проезжей части допускается не более 0,1, разница между коэффициентом сцепления покрытия проезжей части и укрепленной обочины - 0,15.

На покрытии проезжей части не допускается наличие выбоин, проломов и просадок с размерами по длине, ширине и глубине более чем 15 x 60 x 5 см, а количество более мелких повреждений и дефектов в весенне-летне-осенний периоды.

Обочины дороги укрепляют с обеспечением прочности конструкции и поперечных уклонов, способствующих быстрому отводу поверхностных вод.

Необходимо, чтобы откосы насыпей и выемок обладали устойчивостью к воздействию климатических факторов, обеспечивали быстрый отвод поверхностных вод, были укреплены согласно положениям соответствующих документов. Откосы, особенно глубоких выемок и высоких насыпей, имели обеспеченную общую устойчивость.

На поверхности неукрепленных обочин и разделительной полосы нельзя допускать наличия древесно-кустарниковой растительности и травяного покрова более 15 см [19].

В полосе отвода дорог, проходящих в IV - V дорожно-климатических зонах, а также на участках дорог, проходящих по лесным массивам в остальных дорожно-климатических зонах, допускается наличие древесно-кустарниковой растительности при условии обеспечения нормативной видимости.

Необходимо, чтобы система и устройства дренирования, сбора и отвода поверхностных и грунтовых вод (водоотводные каналы, кюветы, водосбросы, водобойные колодцы и др.) постоянно находились в работоспособном состоянии и обеспечивали эффективный отвод воды от дороги. Отдельные

нарушения профиля водоотводных канав по длине, снижающие их пропускную способность более чем на 20 %, допускаются суммарно до 10 % от протяженности обследуемого участка на дорогах I - III категорий и 20 % на дорогах IV – V категорий.

Неорганизованные (несанкционированные) примыкания к дорогам всех категорий не разрешаются. Допускается наличие на автомобильных дорогах с интенсивностью менее 1000 авт./сут временных технологических съездов, проходящих по сельскохозяйственным угодьям для использования сельскохозяйственной техникой, а также на участках, проходящих по лесным массивам для использования при пожарах [19].

Таким образом выявлено, что транспорт Белгородской области играет важную роль в обеспечении устойчивого социального и экономического развития. Он обеспечивает потребности населения и экономики в транспортных услугах. Транспортная сеть Белгородской области достаточно плотная. В её состав входят железнодорожный, автомобильный и авиационный транспорт. К наиболее актуальным проблемам дорожного хозяйства Белгородской области можно отнести высокую степень износа сети автомобильных дорог общего пользования, неудовлетворительное транспортно-эксплуатационное состояние дорог области.

Для усовершенствования и улучшения существующей сети автомобильных дорог до современного уровня, в 2011 году Правительство Белгородской области утвердило семилетнюю программу «Совершенствование и развитие транспортной инфраструктуры Белгородской области на 2011-2017 годы». В настоящее время на территории области реализуется государственная программа области «Совершенствование и развитие транспортной системы и дорожной сети Белгородской области на 2014-2020 годы».

ГЛАВА 2. СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

2.1. Ремонт и содержание земляного полотна

Основным элементом автомобильной дороги, который определяет вместе с дорожной одеждой ровность покрытия и прочность дорожной конструкции является земляное полотно. Все разрушения и деформации земляного полотна, в основном, определяются степенью уплотнения грунта, видом грунта, влажностью и их соответствием погодно-климатическим воздействиям и действующим нагрузкам. Просадки грунтов, пучины, изменение дорожной одежды, оплывины, сплывы, обрушения участков откосов и т.д. являются основными проявлениями их повышенной влажности. От этого происходит нарушения прочности и устойчивости земляного полотна [36].

Высокий уровень грунтовых вод, застой воды в боковых канавах и др. способствуют интенсивному насыщению грунта земляного полотна водой.

Деформации в рабочем слое проезжей части и на обочинах возникают при явлении доуплотнения грунта, когда грунт теряет прочность при переувлажнении. Это может произойти в случае, когда происходит возведение насыпи из неоднородных грунтов или в результате пучинообразования. В зоне проезжей части могут возникнуть деформации дополнительного уплотнения грунта, они происходят в виде отдельных просадок покрытия различной площади с плавными очертаниями краев или осадки по всему поперечнику на определенном протяжении дороги.

Если же возникают деформации неукрепленных или укрепленных несвязными материалами обочин, то образуются колеи, ямы. Они часто приводят к разрушению кромок краевых укрепительных полос или покрытия

проезжей части дороги, разрушению приобочной части обочин, переувлажнению грунтов рабочего слоя земляного полотна.

В процессе эксплуатации дороги на откосах насыпи (выемки) может иметь место оползневой сдвиг и расползание насыпи [14].

Возникающие в процессе эксплуатации неисправности дренажей могут быть в виде: - смотровых колодцев, механических повреждений труб;- закупорки трубопровода; - нарушений конструктивной целостности дренажа элементами дренируемого материала, грунта сооружения, мелкими животными.

При высоком уровне грунтовых вод, значительном увлажнении грунтов насыпи и, как следствие, ее деформациях и разрушениях осуществляют замену грунта рабочего слоя на глубину промерзания дренирующими грунтами, включают при необходимости армирующие, гидроизолирующие или дренирующие прослойки из различных геосинтетических материалов, обеспечивающие осушение земляного полотна, повышение прочности или защиту грунтов рабочего слоя от переувлажнения поверхностными или грунтовыми водами, выполняют замену материала морозозащитного слоя или осуществляют его устройство вновь (при его отсутствии).

При капитальном ремонте на основе проектов могут сооружаться подъездные пути и дороги к различным объектам обеспечения работ материалами, площадки для складирования материалов, временные объезды ремонтируемых участков и другие объекты обеспечения работ [14].

2.2. Защита дорог от снежных заносов

В зимний период на дорогах образуются снежные заносы. Они могут нанести серьёзный ущерб экономике, если создают перерыв в движении автомобильного транспорта. Поэтому одной из главных задач дорожно-эксплуатационной службы в позднеосенне-зимне-ранневесенний период

является обеспечение безопасного и бесперебойного движения автомобильного транспорта.

Для защиты автомобильных общего пользования дорог от снежных заносов применяют различные виды снегозадерживающих устройств. Это могут быть постоянные заборы, переносные планочные щиты, снежные валы, различные сетки, траншеи, снегозащитные лесные полосы и живая изгородь, имеющие различную конструкцию в зависимости от объёма снегоприноса.

Для выявления снегозаносимых участков проводится обследование дорог, выявляются причины заносимости, а затем принимаются меры по обеспечению снегонезаносимости. По степени снегозаносимости участки дорог классифицируются на 4 категории (Табл. 2.1).

Таблица 2.1

Характеристики участков дорог по снегозаносимости [14].

Категория заносимости участков	Характеристика участка
Незаносимые	Насыпи высотой равной или более руководящей рабочей отметки по условию снегонезаносимости; нераскрытые выемки, подветренный откос которых может вместить весь снег, приносимый за зиму; выемки с полками, предусмотренными для размещения приносимого метелью снега на подветренных откосах выемок.
Слабозаносимые	Насыпи высотой менее руководящей рабочей отметки по условию снегонезаносимости, но больше высоты снежного покрова с вероятностью превышения 5 %
Среднезаносимые	Раскрытые выемки, выемки, разделанные под насыпь, нулевые места и насыпи ниже высоты снежного покрова в данной местности, определённой с расчётной вероятностью превышения
Сильнозаносимые	Нераскрытые выемки любой глубины, если на подветренном откосе не может разместиться весь снег, приносимый в течение зимы

Наиболее надёжным, долговечным и самым экономичным средством защиты автомобильных дорог от снежных заносов являются снегозащитные лесные полосы. Они способны задерживать более 50 % объёма снега, приносимого к дороге.

Посадка дополнительных лесных полос и создание новых снегозащитных насаждений выполняется по специальным проектам, а поддержание работоспособности существующих посадок осуществляется рубками ухода.

Озеленение выполняет не только декоративную функцию, но и оказывает заметное влияние на транспортно-эксплуатационные характеристики дороги. Именно то обстоятельство, что озеленение в ряде случаев существенно влияет на удобство и безопасность дорожного движения, а в зимнее время и на экономичность работы автомобильного транспорта, позволяет рассматривать придорожные насаждения в одном ряду с ограждениями, дорожными знаками и другими элементами инженерного оборудования.

Если применение снегозащитных лесных полос невозможно по почвенно-климатическим или другим условиям или они не вступили в работу, необходимо использовать защиты из снега (траншеи, валы и т.д.) или снегозащитные устройства[9;14].

Снегозадерживающие лесонасаждения должны отвечать следующим требованиям:

- вступать в работу по защите дорог от снеготаноса как можно быстрее после посадки;
- задерживать и распределять снег, приносимый до дороги;
- быть устойчивыми против снеготаноса, пожаров, долговечными, устойчивыми к вредителям и болезням;
- обладать достаточными декоративными качествами;
- оказывать мелиоративное влияние на прилегающие сельскохозяйственные земли;
- обеспечивать возможность применения комплексной механизации на всех этапах их выращивания и содержания;
- быть экономически эффективными.

Снегозадерживающие заборы обладают наибольшей снегозадерживающей способностью. При этом расстояние от линии защиты до бровки земляного полотна составляет от 15 до 25 высот забора в зависимости от просветности обрешетки конструкции (от 35 % до 50 % соответственно) [12].

В случае невозможности размещения на прилегающих к автомобильной дороге землях постоянных средств снегозащиты или при необходимости их усиления используют снегозащитные устройства, размещаемые на период зимней эксплуатации и демонтируемые в конце зимнего периода. Временные средства снегозащиты устанавливают параллельно заносимому участку дороги, сплошной линией. Переносные щиты размещают на расстоянии не ближе 30 м от бровки земляного полотна в один-три ряда. При установке в один ряд линия защиты высотой 1,5 м рассчитана на объем снегоприноса до $70 \text{ м}^3/\text{м}$, а высотой 2,0 м на объем до $90 \text{ м}^3/\text{м}$ без перестановки. При многократной перестановке щитов на вершину снежного вала снегоемкость защиты из планочных щитов возрастает в 2 и более раз.

При объемах снегоприноса до $75 \text{ м}^3/\text{м}$ рекомендуется применять сетки на полимерной основе с просветностью 50-70 %.

Снежные траншеи и валы из снега могут применяться при толщине снежного покрова более 0,2 м как в качестве самостоятельного средства защиты на дорогах низших категорий (IV и ниже), так и в качестве усиления других средств снегозащиты автомобильных дорог I, II и III категорий. Допускается устройство не менее 3-х траншей, прокладываемых параллельно на расстоянии 30 м от бровки земляного полотна или линии защиты, эффективность действия которой следует увеличить. Расстояние между отдельными траншеями должно составлять 8-15 м. Так как снегоемкость одной траншеи составляет $2-3 \text{ м}^3/\text{м}$, то для обеспечения эффективности снегозадержания необходимо регулярное их возобновление [13].

2.3 Охрана окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог

Основной задачей охраны окружающей среды при ремонте и содержании автомобильных дорог общего пользования и искусственных сооружений на них является максимально возможное снижение наносимого природе ущерба за счет применения при производстве работ экологически безопасных материалов и технологий, а также выполнения специальных природоохранных мероприятий.

При ремонте и содержании автомобильных дорог и искусственных сооружений на них необходимо: - обеспечить защиту почв, растительности и животного мира, сохранение или улучшение существующего ландшафта;- обеспечить рекультивацию земель, временно используемых для размещения подъездных путей, материалов, территории карьеров и других зон деятельности, занятых на работах организаций и др. [6;13].

При выполнении ремонтных работ и составлении проектно-сметной документации рассматриваются мероприятия по минимальному использованию природных ресурсов и изъятию земельных площадей, сбережению сельскохозяйственных угодий (пашен), снижению экологической нагрузки при проведении работ по содержанию дорог, сохранению плодородного слоя почв. При проведении указанных работ используются сельскохозяйственные угодья худшего качества или земли несельскохозяйственного назначения [1;2;3].

Нельзя приступать к производству работ на земельном участке до установления границ участка и выдачи документа, удостоверяющего право пользования землей местными землеустроительными органами.

Рекультивация нарушенных земель проводится, в два этапа: биологический и технический [4;11]. Биологическая рекультивация лесных угодий и сельскохозяйственных земель производится на основании специальных разделов, входящих в состав проекта на ремонт дороги. Этот

этап рекультивации заключается в восстановлении фауны, восстановлении плодородия нарушенных земель, создании растительного покрова. При биологической рекультивации на территориях для сельскохозяйственных целей производят внесение минеральных и органических удобрений, орошение, культивирование, посев многолетних трав и другие мероприятия. Лесохозяйственное направление биологической рекультивации осуществляется с целью создания лесных насаждений, имеющих противозерозионное или воздухоохранное назначение.

Технический этап предусматривает подготовку поверхности для производства основных работ: - осушение участков и отвод поверхностных вод, расчистка поверхности от посторонних предметов; - снятие растительного слоя, транспортирование и укладка его в штабеля для хранения; - разработка подстилающих пород и пород, пригодных для целей рекультивации; - формирование откосов и планировка отработанных площадей; - распределение ранее снятого растительного грунта на спланированную поверхность [14].

При прохождении дороги вблизи населенных пунктов, больничных комплексов, зон отдыха, необходимо устраивать пыле-и шумозащитные экраны, барьеры и др. сооружения.

Посадка полос зеленых насаждений выполняется с обеспечением плотного примыкания крон деревьев между собой и заполнением пространства под кронами до поверхности земли кустарниками. Для снижения загазованности территорий населенных пунктов, прилегающих к существующим автомобильным дорогам, проводят мероприятия по устройству различных защитных экранов, равномерности движения автомобилей, обеспечению проветриваемости дорог.

Для защиты окружающей местности, поверхностных и грунтовых вод от загрязнения бытовыми отходами, пылью, горюче-смазочными и другими материалами предусматривается: - устройство покрытий, исключающих пылеобразование, на участках дорог, проходящих через населенные пункты,

в непосредственной близости от санаториев, школ, больниц, детских садов, через земельные угодья, зоны отдыха, водоохранные зоны; - возведение достаточного количества площадок мест отдыха и для стоянок автомобилей, предъявляя повышенные требования к их санитарно-гигиеническому обустройству.

В пределах водоохранной зоны устраивать площадки для стоянки автомобилей запрещено.

В целях сохранения животного мира в местах с установившимися путями миграции животных предусматривают мероприятия по предотвращению их появления на автомобильных дорогах и специальные переходы для их пропуска[13].

Подводя итог изученному во второй главе материалу, можно сказать, что основным элементом автомобильной дороги является земляное полотно. Необходимо проводить круглогодичные работы по поддержанию и сохранению его в хорошем состоянии. В зимний период на дорогах образуются снежные заносы, которые наносят серьёзный ущерб экономике, если создают перерыв в движении автомобильного транспорта. Поэтому одной из главных задач дорожно-эксплуатационной службы в позднеосенне-зимне-ранневесенний период является обеспечение безопасного и бесперебойного движения автотранспорта. Для защиты автомобильных общего пользования дорог от снежных заносов применяют различные виды снегозадерживающих устройств (постоянные заборы, переносные планочные щиты, снежные валы, различные сетки, траншеи, снегозащитные лесные полосы и живая изгородь). Наиболее надёжным, долговечным и самым экономичным средством защиты автомобильных дорог от снежных заносов являются снегозащитные лесные полосы. Они способны задерживать более 50 % объёма снега, приносимого к дороге.

ГЛАВА 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕКОРАТИВНО-ЗАЩИТНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

3.1. Декоративно-защитное озеленение автомобильных дорог

Озеленение автомобильных дорог разделяют на два основных вида: защитное и декоративное.

К *защитному* озеленению относят: снегозащитное озеленение; противозрозионное озеленение; пескозащитное озеленение; шумо-газо-пылезащитное озеленение.

К *декоративному* относят озеленение, используемое для архитектурно-художественного оформления автомобильных дорог.

Снегозащитное озеленение создают для защиты дорожного полотна от снежных заносов. Этот вид озеленения применяют в виде одной или нескольких полос, а при небольших объёмах снегоприноса – в виде живых изгородей. По своему действию снегозащитные посадки представляют собой объемную преграду, внутри и вблизи которой снижается скорость ветра и происходит отложение снега. Снегозащитная лесная полоса состоит из нескольких рядов деревьев и кустарниковой опушки, расположенной с полевой стороны. Живая изгородь представляет собой густую двухрядную посадку деревьев или кустарников, которой путём систематической стрижки придают определённые высоту, плотность и форму.

Шумо-газо-пылезащитное озеленение создают на участках дорог, проходящих через населенные пункты или вблизи них, рядом с территориями курортных зон, лечебных заведений, заповедников, заказников, национальных парков, а также через уголья, предназначенные для выращивания ценных сельскохозяйственных культур и др. Такой вид

озеленения представляет собой плотную многорядную посадку специально подобранных древесно-кустарниковых пород и является эффективным препятствием на пути распространения шума, выхлопных газов и скапливающейся на дорожном покрытии пыли [13;29].

Декоративное озеленение преследует цель усиления связи автомобильной дороги с окружающей средой. Оно включает в себя не только посадку новых деревьев и кустарников, но и сохранение на придорожной полосе существующей растительности, дополнение её новыми посадками, органически вписываясь в окружающий ландшафт или маскируя непривлекательные места. Вместе с тем декоративные посадки применяют и для обеспечения безопасности движения: обозначение трассы дороги на большом расстоянии, особенно за пределами фактической видимости поверхности проезжей части; предупреждение водителей о примыканиях и перекрёстках и др. [29].

В зависимости от возложенных на них задач зеленые насаждения выполняют различные функции.

Защитные функции придорожных насаждений заключаются в ограждении дороги от снежных и песчаных заносов, пыльных бурь. В открытой местности древонасаждения сдерживают порывы бокового ветра, усложняющие управление транспортными средствами; кустарники на откосах выемок, насыпей и оврагов предохраняют их от водной и ветровой эрозии. Зеленые насаждения способствуют осушению земляного полотна на сырых и мокрых участках местности [26;30]. В комплексе мероприятий по организации дорожного движения придорожные насаждения обеспечивают зрительное восприятие дороги, особенно в темное время суток, в период туманов и снежных заносов; улучшают ориентацию водителей на прямых и криволинейных участках; подчеркивая отдельные элементы дороги, перекрестки, съезды, сооружения обслуживания и пр., способствуют повышению безопасности дорожного движения; на многополосных дорогах с

разделительной полосой защищают водителя от ослепления светом фар встречного автомобиля.

Декоративные насаждения являются важнейшим элементом дорожного ландшафта, в котором комплекс дорожных сооружений увязывается с природными условиями местности.

Зеленые насаждения частично выполняют функции охраны окружающей среды, защищая придорожное пространство от транспортного шума, отработавших газов, запыления [22].

Будучи элементом комплекса дорожного сооружения, зеленые насаждения подчеркивают специфичность объекта, улучшая его восприятие участниками дорожного движения.

Не стесняя возможности обозрения живописных естественных пейзажей, придорожные насаждения позволяют прикрывать неприглядный вид отдельных объектов (обнаженные откосы, здания, карьеры и др.) и, наоборот, привлекать внимание к наиболее красивым местам, обогащать дорожный ландшафт новыми ансамблями.

Способствуя улучшению микроклимата, зеленые насаждения ограждают места скопления людей от сквозняков, обеспечивают им укрытие от солнца, пыли и шума. При устройстве снегозащитных древонасаждений необходимо располагать их так, чтобы они не закрывали живописных мест природного ландшафта [22].

3.2. Проектирование снегозадерживающих лесных полос вдоль автомобильных дорог

При проведении работ по реконструкции и проектированию придорожных защитных полос на первом этапе необходимо провести анализ состояния зеленых насаждений. Далее нужно нанести на план существующие

насаждения с указанием протяженности, породного состава и состояния (сохранность единого массива в процентном соотношении): - до 25 % - не требует реконструкции, - свыше 25 % - определять как посадки, требующие реконструкции и определить % отпада (25, 50, 75 %). Нанести на план инженерные сети, попадающие в зону высадки зелёных насаждений. Определить места, непригодные для высадки зелёных насаждений по причине сложных грунтов, рельефа, обводнения и прочих природных условий. Определить природные зоны с особо эстетическими природными видами. Определить права землепользования для дальнейшего согласования с собственником о проведении работ по высадке зелёных насаждений.

Далее необходимо дополнить существующие зелёные насаждения аналогичным породным составом, либо сочетающимся по общим признакам: в соответствии с почвенно-климатическими условиями местности, скоростью роста, сочетанию габитуса[13;24].

На межселитебных территориях все посадки выполнять в один ряд, на расстоянии не менее 15м от края дорожного полотна, расстояние между деревьями 3-5 м, по согласованию. На урбанизированных территориях: а) однорядная однопородная посадка дополняется высокодекоративными древесными и кустарниковыми композициями; б) посадка выполняется в 2 ряда: первый ряд – однопородный, второй ряд может быть смешанным, согласно композиционных решений, скорости роста, взаимодействия и габитуса древесных и кустарниковых пород.

Проектная документация для создания снегозащитных насаждений разрабатывается на основании задания, выданного заказчиком.

В заданиях на проектирование указывается: - основание для проектирования; - технические условия проектирования (границы участков, совмещение функций посадок, перспектива строительства или реконструкции дороги, а также дорожных сооружений и объектов, размещаемых в придорожной полосе, другие данные); - состав проектно-

изыскательских работ; - сроки выполнения проектных работ, намечаемые сроки создания насаждений; - ориентировочный объем капитальных затрат.

Проектная документация на создание лесонасаждений разрабатывается в одну стадию со сводным сметным расчетом стоимости. Проектирование снегозащитных лесонасаждений подчинено решению основной задачи - защите дорог от приносимого снега к дороге.

Проектная документация на снегозащитные лесные полосы состоит из пояснительной записки и графических материалов [13].

Нормы предельного минимального расстояния от бровки земляного полотна автомобильной дороги до внешней границы снегозащитных лесонасаждений приняты по таблице 3.1.

Таблица 3.1

Норма расстояния снегозащитных полос от автомобильной дороги

Расчетный годовой объем снегоприноса, м /м	Расстояние от бровки земляного полотна автомобильной дороги до внешней границы снегозащитных лесонасаждений, м
от 10 до 25 включительно	19-29
свыше 25 до 50 включительно	39
свыше 50 до 75 включительно	52
свыше 75 до 100 включительно	64
свыше 100 до 125 включительно	77
свыше 125 до 150 включительно	84
свыше 150 до 200 включительно	92
свыше 200 до 250 включительно	156

3.3. Экологические аспекты озеленения автодороги Белгород-Павловск

Изучение состояния придорожных защитных полос, их эффективности, является неременным условием для разработки мероприятий по поддержанию и повышению действенности их функций.

Сочетание озеленения трассы с окружающим ландшафтом - основное требование ее декоративного оформления. Наряду с повышением

эстетического и санитарно-гигиенического уровня при формировании ландшафта дороги надо обеспечить ее эффективное использование, высокую безопасность движения.

В настоящее время уделяется не малое внимание проблеме озеленения автомобильных трасс, а также придорожных зон. Асфальтобетонные покрытия дорог сильно нагреваются и медленно остывают, длительное время, поддерживая высокую температуру окружающего воздуха. Деревья нагреваются незначительно, так как часть солнечной радиации отражает поверхность крон. Ослабляя летнюю жару, зеленые насаждения одновременно увеличивают относительную влажность воздуха, примерно на 15-30 %. Такой воздух более пригоден для дыхания людей, а увеличение влажности воспринимается как понижение температуры воздуха.[21;27]

При проектировании обязательно необходимо учитывать все особенности каждого типа посадок в данных конкретных условиях. Концепция зеленого строительства в существующих условиях базируется на четкой системе приоритетов, в первую очередь, конечно, социально-экологических. Зеленые насаждения создаются на многие десятки лет, так же, как здания, но в отличие от зданий они претерпевают естественные изменения в течение своей жизни, тем более под воздействием агрессивной среды на магистралях. Эти изменения в значительной степени зависят от начальных условий – качества высаживаемого материала, ассортимента, планировочных решений, условий содержания и т.д. Уже на стадии планирования и проектирования зеленых насаждений необходимо предвидеть возможные варианты развития событий [31]

Как любой строительный материал, «зеленый материал» обладает собственными неповторимыми качествами. Форма кроны, высота ствола, окраска листвы и коры, плотность кроны - вес эти характеристики прямо связаны с декоративными свойствами зеленых насаждений и влияют на их

подбор при архитектурно-ландшафтной организации. Эти особенности сказываются на композиционных построениях групп озеленения.

При проведении исследований по теме выпускной квалификационной работы, в рамках реализации программы «Совершенствование и развитие транспортной системы и дорожной сети Белгородской области на 2014-2020 годы» и по проекту «Озеленение придорожных полос и магистралей дорог регионального значения на территории Белгородской области» были изучены существующие придорожные лесные полосы и предложен проект реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильной дороги общего пользования в направлении Белгород-Павловск.

Для изучения экологического и санитарного состояния существующих насаждений использовали методику полного лесопатологического обследования лесных насаждений с пересчетом всех имеющихся древесных пород, кустарников и трав. Жизненное состояние древостоев оценивали по шкале категорий состояния леса, прописанной в Правилах санитарной безопасности в лесах Российской Федерации [8](Прил. 2). Также изучали прилегающий ландшафт, его характеристики и состояние для обеспечения целей декоративно-защитного озеленения.

В направлении Белгород-Павловск для проектирования новых насаждений и реконструкции существующих выделено 6 участков дороги общей протяженностью 157,7 км. (Прил. 3, Рис.1-5).

При изучении прилегающего к дороге ландшафта, выявлено, что весь проектируемый для озеленения отрезок дороги по характеру рельефа и степени нарушенности включает участки: а) ровные выположенные склоны и вершины водоразделов, почти не нарушенные при строительстве; б) крутые склоны водоразделов, искусственные выемки; в) долины речек, балки, на которых имеются инженерные сооружения (эстакады, мосты, водотоки, насыпи); г) участки трассы, связанные с постоянным пребыванием людей.

Выделенные четыре группы дорожных ландшафтов, отличаются общим обликом, выразительностью рельефа, пространственным разнообразием, наличием техногенных элементов, сочетанием природных и культурных фитоценозов.

I группа – выположенные склоны и водоразделы с прямыми в плане и ровными в профиле участками автодороги среди сельскохозяйственных полей, садов, виноградников, а также подъезды к населенным пунктам, памятникам, межобластным граничным сооружениям. На таких участках создаются аллеи из одной или нескольких регулярно чередующихся пород, которые резко отличаются по габитусу, форме кроны, окраске листвы, цветению.

II группа – крутые склоны водоразделов, овраги, балки, искусственные выемки, большие насыпи с участками дороги, лежащими ниже или выше окружающей территории, с крутыми подъемами и спусками. Естественная растительность и почвенный покров резко нарушены, прилегающие к дороге площади эрозийноопасны и, как правило, не распаиваются. На этих элементах ландшафта создаются групповые посадки. Размещение, размеры, состав ландшафтно-декоративных групп определяются в каждом конкретном случае эколого-биологическими особенностями растений и характером окружающей местности.

III группа – функционально-нагруженные участки трассы (сложные пересечения и примыкания, путепроводы, эстакады и пр.).

IV группа – участки трассы, связанные с постоянным пребыванием людей (автопавильоны, станции технической помощи, автозаправочные станции, усадьбы дорожных служб).

Основное назначение зеленых насаждений – обеспечить максимальные удобства и защиту людей от неблагоприятных погодных условий (солнцепек, дождь, сильные ветры) и вредного влияния дороги (пыль, выхлопные газы, испарения асфальта, шум и пр.) [28;34].

С точки зрения эстетичности ландшафты второй и третьей группы наиболее благоприятны, но, отличаются трудностью эксплуатации и декоративно-защитного оформления. В настоящее время ассортимент деревьев и кустарников, высаживаемых при озеленении дорог, ограничен двумя десятками видов. Это чаще всего тополь пирамидальный, акация белая, береза бородавчатая, клен остролистный, клен серебристый (сахарный), ясень обыкновенный, липа европейская. Включать декоративные формы в придорожные насаждения следует осторожно из-за специфического облика. Многие интродуценты могут выращиваться у дорог, не нарушая правильного пейзажного оформления. В улучшении окружающего дорогу ландшафта немаловажную роль играет травянистый покров, являющийся его неотъемлемой частью. Прилегающие к дороге полосы отвода повсеместно распахиваются и используются под огороды, посевы однолетних культур. С середины лета площади, занятые под однолетниками, имеют неухоженный вид и подвержены эрозии. Хорошо смотрятся на протяжении всего вегетационного периода посевы многолетних трав, которые закрепляют почву, препятствуют проникновению, развитию и распространению сорняков. На не распахиваемых площадях полосы отвода, а также на искусственных насыпях, выемках, разделительных полосах необходимо улучшение травяного покрова путем подсева, одерновки крутых склонов, гидромульчирования и пр. Видовой состав трав должен обеспечивать декоративность в течение всего вегетационного периода.

В продолжение исследования автодороги Белгород-Павловск были исследованы существующие посадки, которые не требуют реконструкции и находятся в хорошем экологическом состоянии (нет повреждений на стволах, крона сильная, разветвленная, нет деформации стволов и др). Эта группа насаждений составляет 67217 п.м. на всем протяжении исследуемой трассы.

Таким образом, на участках №1, №6 необходимо только провести работы по посадке новых зеленых насаждений. На участках №2-5 работы

будут вестись в направлении реконструкции старых насаждений и посадке новых придорожных лесных полос.

Проектируемые зеленые насаждения автомобильной трассы общего назначения Белгород-Павловск включают в себя такие древесные и кустарниковые породы как: Акация белая, Береза бородавчатая, Дерен белый «Elegantissima», Дуб красный, Дуб черешчатый, Ель колючая зеленая, Ива желтая, Калина обыкновенная, Клен остролистный, Клен серебристый (сахаристый), Липа европейская, Лиственница европейская, Роза-ругоза, Рябина обыкновенная, Сосна обыкновенная, Сосна черная или обыкновенная, Тополь белый пирамидальный, Ясень обыкновенный. Общее количество спроектированных насаждений составляет 31521 шт. растений. Максимальное количество необходимого посадочного материала требуется для озеленения участка №1 (7193 шт.), минимальное количество для участка №2 (3356 шт.).

При этом, больше для обустройства придорожных лесных полос используются береза бородавчатая и тополь пирамидальный. Эти древесные породы отвечают всем необходимым экологическим требованиям при озеленении дорог. Растения отличаются высокой устойчивостью к накоплению тяжелым металлов, к механическим повреждениям, к болезням и вредителям, хорошо развивают и поддерживают крону и др. Они хороши при декоративном озеленении, т.к. имеют разную форму кроны и эффектно смотрятся при движении вдоль трассы, не обеспечивают эффект «зебры». При озеленении донной дороги предпочтение отдано группам с контрастными визуальными свойствами деревьев и кустарников: по высоте, форме кроны, окраске и т. д. Это применение смешанных групп с хвойными и лиственными породами, которые сами по себе обладают контрастными внешними признаками. Включены в группы вечнозеленые растения, что обогащает их восприятие в зимнее время года [35].

Предложенный весь ассортимент древесных и кустарниковых пород выполняет снегозащитные свойства, биологические особенности, согласно лесорастительным условиям местности. Из этих свойств наиболее важным являются густое ветвление и плотность крон в зимнее время, неподверженность снеголому, интенсивное возобновление побегов после рубки и обрезки, хорошее порослевое возобновление, быстрый рост в первые годы после посадки. Вместе с тем учитывается солевыносливость и газоустойчивость подобранных пород. Распределение густоты (плотности) насаждений по вертикали оказывает большое воздействие на снегозащитные свойства насаждений. Насаждения, имеющие большую плотность в верхней части и сплошные просветы в нижней части, образуют длинный снежный вал пологой формы. Большие просветы могут создаваться со временем по мере роста деревьев, когда их крона поднимается вверх и нижний ярус оголяется, что ухудшает работу насаждений при низовых метелях. Для сохранения защитных свойств насаждений предложены специальные агротехнические и реконструктивные меры.

Число рядов деревьев и кустарников в лесной полосе влияет на продуваемость насаждений. При большом числе рядов полоса плотная, малопроницаема для ветра. С увеличением числа рядов снежный вал приобретает более крутую форму, приближается к полосе, а затем вступает в её пределы. Поэтому в насаждениях с большим числом рядов часто наблюдаются случаи снеголома. При малом числе рядов снежный вал становится вытянутым, удалённым от полосы и может выйти на дорогу. Ширина междурядий в пределах от 1 до 3 метров практически не влияет на снегозадерживающие свойства лесополос. Но при ширине междурядий меньше 1 м и больше 3 м существенно изменяются условия роста растений, а следовательно, их высота, густота ветвления, которые влияют на снегозадерживающую способность насаждений. В настоящее время принимается ширина междурядий 2,5-3,0 м исходя из удобства

механизированного ухода за насаждениями снегозащиты дорог. Это позволяет в 1,5-3 раза сократить площадь отводимых земель и затраты на создание посадок. Для надёжной защиты дорог от снежных заносов насаждения высаживаются с плотностью стволов деревьев и кустарников 0,8-1,2, что может обеспечить снижение скорости ветра на 60-70 %. Плотность и «рабочую» высоту проектируемых насаждений установили на основании обследования придорожных снегозащитных посадок в условиях Белгородской области и приняли равной 3 м. Плотность насаждений должна возрастать по высоте. Поэтому в снегозащитные насаждения ввели высокие кустарники.

Участок №1 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от развязки п. Клиновец-Кошин-Овчаровка-Миндоловка-Гороженое-Анновка-Покрово-Михайловка протяженностью 26,6 км. Проанализировав состояние насаждений в данном направлении выявлено, что существующих посадок 14760 п.м, причем идет уверенное их снижение, вследствие проведения рубок ухода и выкорчевки старых и больных деревьев. Поэтому на этом участке необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 21575 п.м.

Проектируемые зеленые насаждения автомобильной трассы общего назначения Белгород-Павловск на участке №1 включают в себя такие древесные и кустарниковые породы как: Акация белая, Береза бородавчатая, Дуб красный, Дуб черешчатый, Клен остролистный, Клен серебристый (сахаристый), Тополь белый пирамидальный. Общее количество спроектированных насаждений составляет 7193 шт. растений.

Участок №2 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от п. Великомихайловка-Ольховатка-Ниновка-Подольхи до г.Новый Оскол протяженностью 26,7 км. Проанализировав состояние насаждений в данном

направлении выявлено, что существующих посадок 8970 п.м, также как и на участке №1 наблюдается снижение данной категории зеленых насаждений начиная с весны 2017 года до осени 2018 года, вследствие проведения рубок ухода и выкорчевки старых и больных деревьев. Поэтому на этом участке необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 10060 п.м. Но на этом участке имеются насаждения, которым требуется реконструкция в количестве 3620 п.м.

Участок №3 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от г. Новый оскол-Яковлевка-Проточный-Елец-Малоржавец-Подгорское до Остроухово протяженностью 25,7 км. Проанализировав состояние насаждений в данном направлении выявлено, что существующих посадок 22110 п.м, посадок, требующих реконструкции 670 п.м.. На участке №3 необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 12830 п.м.

Участок №4 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от г. Бирюч-Ямки-Малобыково до Ильинки протяженностью 26,3 км. Проанализировав состояние насаждений в данном направлении выявлено, что существующих посадок 7967 п.м, посадок, требующих реконструкции 7974 п.м.. На участке №4 необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 11321 п.м

Участок №5 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от г. Алесеевка-Сероштанов-Покладов-Гарбузово протяженностью 27,7 км. Проанализировав состояние насаждений в данном направлении выявлено, что существующих посадок 10920 п.м, посадок, требующих реконструкции – 2885 п.м. Необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 19725 п.м.

Проектируемые зеленые насаждения автомобильной трассы общего назначения Белгород-Павловск на участке №5 включают в себя такие древесные и кустарниковые породы как: Акация белая, Береза бородавчатая,

Клен остролистный, Сосна обыкновенная, Тополь белый пирамидальный, Ясень обыкновенный. Общее количество спроектированных насаждений составляет 6565 шт. растений.

Участок №6 представляет собой автомобильную дорогу общего пользования в направлении Белгород-Павловск начиная от развязки п. Варваровка-Осадчее-Советское до Павловска, протяженностью 24,7 км. Проанализировав состояние насаждений в данном направлении выявлено, что существующих посадок 14760 п.м, причем идет уверенное их снижение, вследствие проведения рубок ухода и выкорчевки старых и больных деревьев. Поэтому на этом участке необходимо провести посадку новых насаждений в количестве 21575 п.м

Проектируемые зеленые насаждения автомобильной трассы общего назначения Белгород-Павловск на участке №6 включают в себя такие древесные и кустарниковые породы как Акация белая, Береза бородавчатая, Дерен белый «Elegantissima», Дуб красный, Дуб черешчатый, Ель колючая зеленая, Ива желтая, Калина обыкновенная, Клен остролистный, Клен серебристый (сахаристый), Липа европейская, Лиственница европейская, Роза-ругоза, Рябина обыкновенная, Сосна обыкновенная, Сосна черная или обыкновенная, Тополь белый пирамидальный, Ясень обыкновенный. Общее количество спроектированных насаждений составляет 6352 шт. растений.

3.4. Результаты реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильных дорог Белгородской области

Посадочный материал из питомников должен соответствовать по качеству государственным стандартам. Саженцы должны иметь симметричную крону, очищенную от сухих и поврежденных ветвей, прямой штамб, здоровую, нормально развитую корневую систему с хорошо выраженной скелетной

частью; на саженцах не должно быть механических повреждений, а также признаков повреждений вредителями и болезнями [16] (Прил. 4).

Для массовых посадок (территории парков, ветро- и снегозащитные полосы и т.п.) используют стандартные саженцы лиственных древесных пород, параметры которых отражены в приложении 5, таблице 1 и хвойных древесных пород, стандарты которых приведены в приложении 5, таблице 2 [16;17;18].

При обследовании и отборе посадочного материала в лесных насаждениях, лесокультурах и других местах нужные для пересадки деревья и кустарники должны быть жизнеспособными, с хорошо развитой кроной, равномерно расположенными скелетными ветвями и ровным стволом. Посадочный материал отбирают по возможности семенного происхождения в изреженных лесных насаждениях с полнотой не выше 0,3-0,4 с полян, редиц и опушек, а также с вырубок прошлых лет (5-10 лет), но во всех случаях с повышенных мест, где преобладают глинистые и суглинистые почвы. Это позволяет обеспечивать хорошую сохранность кома при пересадке. По биометрическим показателям он не должен отличаться от стандартного более чем на +/- 15 % [18].

Наиболее оптимальным временем посадки растений являются весна и осень, когда растения находятся в естественном безлиственном состоянии или в состоянии пониженной активности физиологических процессов растительного организма.

Ориентировочные стандарты посадки деревьев и кустарников на единицу озеленяемой площади в зависимости от назначения, вида объекта и природно-климатического района приведены в приложении 6, таблицах 1 и 2.

По утвержденному проекту «Озеленение придорожных полос и магистралей дорог регионального значения на территории Белгородской области» в 2017 году планируется высадить 37265 деревьев и кустарников в

направлении автомобильной дороги Белгород-Павловск, согласно утвержденному составу (Прил.9).

За весенний период 2017 года (участок №1, 2) было высажено 23000 деревьев и кустарников все работы производились в соответствии с утвержденным порядком высадки саженцев вдоль автомобильных дорог общего пользования в Белгородской области. В это время была создана минерализованная полоса 4 м для посадки саженцев деревьев вдоль автомобильных дорог на расстоянии 15 м от дорожного полотна; была проведена разбивка мест для однорядной посадки саженцев деревьев с открытой корневой системой; бурение ям под посадку саженцев деревьев; внесение органических удобрений в посадочные ямы (торф 20л); маркировка (покраска) крепежных кольев для посадочного материала; посадка саженцев деревьев (клен, тополь и др.) с использованием 1-го крепежного кола и устройством гофрированной трубы для корневого полива; полив и содержание высаженных деревьев в течение 5 лет в соответствии с утвержденным регламентом. Благодаря проводимым мероприятиям, удастся высадить более взрослый посадочный материал, и он не теряет свою декоративность.

3.5 Рекомендации по содержанию объектов озеленения в течение трех лет после посадки

Древесно-кустарниковые насаждения, посаженные вдоль автодорог представляют собой искусственно созданные экологически неуравновешенные сообщества, требующие для сохранения их декоративности комплекса мер направленного на их поддержание. Большинство пород деревьев и кустарников, используемых в озеленении, являются нехарактерными для естественных сообществ региона; другие,

попадая на территорию, теряют привычные микроклиматические условия обитания.

В условиях интенсивно используемых автомобильных дорог важно правильно оценивать происходящие изменения, разрабатывать и внедрять мероприятия, направленные на поддержание, реабилитацию посадок, планировать дальнейшие пути оздоровления, так как состоянием зеленых насаждений непосредственно определяется их функция в качестве терморегуляторов, фитофильтров загрязнителей и шумов, их ландшафтная, санитарно-гигиеническая, рекреационная и эстетическая значимость.

Соблюдение правил содержания зеленых насаждений с учетом специфичности среды их произрастания является необходимым условием создания и поддержания устойчивых, долговечных и высокодекоративных насаждений [20].

К комплексу работ по содержанию объектов и территорий зеленых насаждений относятся работы согласно таблице 3.16.

Деревья в насаждениях и особенно на магистралях нуждаются в регулярном поливе, который должен обеспечивать постоянную оптимальную влажность в корнеобитаемом слое почвы. Наилучшего развития дерево достигает при влажности почвы 60 % от полной влагоемкости.

Нормы и кратность полива зависят от погодных условий, механического состава почвы и ее влажности, степени влаголюбия и засухоустойчивости пород деревьев, глубины и ширины залегания корневой системы, возраста растений, фазы развития. Особенно важны поливы в период усиленного роста активных всасывающих корней, побегов и листьев (хвои), т.е. в мае и июне, а также осенние (подзимние) поливы.

Норма полива деревьев и кустарников составляет 20-30 л на 1 дерево, 5-10 л на 1 кустарник.

Для смыва осевшей на листьях и хвое грязи и пыли необходимо проводить промывку крон деревьев и кустарников, особенно в

ранневесенний период при наступлении положительных дневных температур из расчета 2-3 л воды на 1 кв. м поверхности кроны растения. Промывку крон следует проводить в ранние утренние часы (не позднее 8-9 ч) или вечером (после 18-19 ч).

В засушливые годы необходимо производить осеннюю и весеннюю влагозарядку деревьев с трехкратной нормой полива.

Подкормку насаждений осуществляют путем внесения в почву минеральных удобрений из расчета г действующего вещества на 1 кв. м площади питания

Минеральные удобрения при корневых подкормках рекомендуется вносить равномерным разбрасыванием удобрений с последующей заделкой в почву лопатой, мотыгой или граблями и поливом; заделывание удобрений в канаву глубиной 20-30 см, вырытую по периферии кроны или по краю лунки. Оптимальные концентрации для большинства древесных видов составляют: аммиачная селитра - 2, суперфосфат - 20, хлористый калий - 2 г/л. Подкормка кустарников в живых изгородях осуществляется внесением удобрений в приствольные канавки.

Смеси и растворы удобрений готовят непосредственно перед внесением. Высокая концентрация минеральных удобрений может вызвать ожог корневой системы растений, поэтому для расчета доз удобрений необходимо систематически проводить агрохимический анализ почвы. Рекомендуется применять удобрения пролонгированного действия.

Жидкие органические удобрения (настои) рекомендуется вносить после дождя или полива в предварительно взрыхленную почву. Норма внесения таких растворов на 1 кв. м приствольной площадки под деревья - 20-25 л, под кустарники - 15-20 л.

Повышение жизнедеятельности растений в неблагоприятных условиях улиц осуществляется с помощью внесения регуляторов роста в рекомендуемых концентрациях одновременно с внесением минеральных

удобрений (в одном рабочем растворе) или без них. Регуляторы эффективны лишь на почвах, имеющих достаточное количество элементов минерального питания.

Раны и механические повреждения на жизнеспособных и сохраняющих декоративность деревьях и кустарниках обязательно обрабатывают путем окрашивания масляной краской, битумным лаком.

Озеленение территории автодорог с каждым годом становится более затратным и трудоемким, что обусловлено, прежде всего, постоянно возрастающими техногенными и антропогенными нагрузками.

Эффективным методом восстановления газона является одерновка (на небольших участках с использованием дернины, заготовленной на лугах или на участках культурного газона) или применение рулонной дернины (специально выращенные дерновые ковры на непроницаемом для корней трав основании). Качественный газонный дерн характеризуется большим количеством корневищ, обеспечивающих его механическую прочность и приживаемость. Готовый газонный дерн должен содержать не более 10 % трав, не указанных в спецификации. При скашивании травы на высоту до 4 см поверхность почвы не должна просматриваться.

Перечень опасных вредителей и болезней деревьев и кустарников, мониторинг которых необходим при обследовании зеленых насаждений Белгород, представлен в таблице 3.18. [23;25;32].

Таблица 3.18

Перечень опасных вредителей и болезней деревьев и кустарников [23;25]

Типы болезней и группы вредителей	Наименования болезней и систематических групп вредителей	Повреждаемые виды растений
Болезни		
Сосудистые	Голландская болезнь	Вяз
Некротно-раковые	Инфекционное усыхание	Липа, вяз
	Туберкуляриоз (нектриоз)	Лиственные и хвойные
	Дотихициевый, Цитоспоровый некрозы	Тополь, ива, яблоня, рябина и др.

	Черный рак	Яблоня, груша
Бактериальный рак	Бактериально-язвенный, водянка	Тополь, вяз, дуб, береза, ива
Гнилевые	Ядровые, заболонные и ядрово-заболонные гнили	Лиственные и хвойные
Мучнистая роса	Мучнистая роса	Лиственные виды
Пятнистости	Пятнистости листьев	Лиственные виды
Ржавчина	Ржавчина	Тополь, ива
Вредители		
Листогрызущие	Зеленая дубовая листовертка,	Дуб
Минеры	Тополевая моль	Тополь
Сосущие	Щитовки, ложнощитовки	Лиственные и хвойные
Стволовые	Короеды, заболонники, лубоеды, стеклянницы, златки и др.	Лиственные и хвойные

Таким образом, при изучении реконструкции и проектирования придорожных защитных полос на первом этапе необходимо провести анализ состояния зеленых насаждений. Далее нужно нанести на план существующие насаждения с указанием протяженности, породного состава и состояния (сохранность единого массива в процентном соотношении): - до 25 % - не требует реконструкции, - свыше 25 % - определять как посадки, требующие реконструкции и определить % отпада (25, 50, 75 %). Нанести на план инженерные сети, попадающие в зону высадки зелёных насаждений. Определить места, непригодные для высадки зелёных насаждений по причине сложных грунтов, рельефа, обводнения и прочих природных условий. Определить природные зоны с особо эстетическими природными видами. Определить права землепользования для дальнейшего согласования с собственником о проведении работ по высадке зелёных насаждений. Далее необходимо дополнить существующие зелёные насаждения аналогичным породным составом, либо сочетающимся по общим признакам: в соответствии с почвенно-климатическими условиями местности, скоростью роста, сочетанию габитуса[13;24].

При проведении работ по изучению, проектированию, посадке и содержанию зеленых насаждений необходимо уделять большое внимание приобретаемому посадочному материалу, который должен соответствовать необходимым требованиям. Проектируя новые насаждения, необходимо

подобрать ассортимент древесно-кустарниковой растительности по экологическим требованиям, предъявляемым для условий обитания. Посадку растений осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТов. Очень важно проводить уходные и профилактические мероприятия в течение трех лет после посадки насаждений, т.к. этот период жизни растений является критическим. На данном этапе растения должны приспособиться к новым экологическим условиям. Немаловажным фактором, ослабляющим высаженные насаждения, выступает наличие патогенов. Для поддержания и укрепления иммунитета растений необходимо проводить своевременные подкормки, протравливания и опрыскивания против болезней и вредителей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Транспорт Белгородской области играет важную роль в обеспечении устойчивого социального и экономического развития. Транспортная сеть Белгородской области достаточно плотная. В её состав входят железнодорожный, автомобильный и авиационный транспорт. К наиболее актуальным проблемам дорожного хозяйства Белгородской области можно отнести высокую степень износа сети автомобильных дорог общего пользования, неудовлетворительное транспортно-эксплуатационное состояние дорог области.

Для усовершенствования и улучшения существующей сети автомобильных дорог до современного уровня, в 2011 году Правительство Белгородской области утвердило семилетнюю программу «Совершенствование и развитие транспортной инфраструктуры Белгородской области на 2011-2017 годы». В настоящее время на территории области реализуется государственная программа области «Совершенствование и развитие транспортной системы и дорожной сети Белгородской области на 2014-2020 годы».

Основным элементом автомобильной дороги является земляное полотно. Все разрушения и деформации его, в основном, определяются степенью уплотнения грунта, видом грунта, влажностью и их соответствием погодно-климатическим воздействиям и действующим нагрузкам. Поэтому необходимо проводить круглогодичные работы по поддержанию и сохранению земляного полотна в хорошем состоянии.

В зимний период на дорогах образуются снежные заносы. Они могут нанести серьёзный ущерб экономике, если создают перерыв в движении автомобильного транспорта. Поэтому одной из главных задач дорожно-эксплуатационной службы в позднеосенне-зимне-ранневесенний период

является обеспечение безопасного и бесперебойного движения автомобильного транспорта.

Для защиты автомобильных общего пользования дорог от снежных заносов применяют различные виды снегозадерживающих устройств (постоянные заборы, переносные планочные щиты, снежные валы, различные сетки, траншеи, снегозащитные лесные полосы и живая изгородь). Наиболее надёжным, долговечным и самым экономичным средством защиты автомобильных дорог от снежных заносов являются снегозащитные лесные полосы. Они способны задерживать более 50 % объёма снега, приносимого к дороге.

При проведении исследований по теме выпускной квалификационной работы, были изучены существующие придорожные лесные полосы и предложен проект реконструкции декоративно-защитного озеленения автомобильной дороги общего пользования в направлении Белгород-Павловск.

В направлении Белгород-Павловск для проектирования новых насаждений и реконструкции существующих выделено 6 участков дороги общей протяженностью 157,7 км.

При изучении прилегающего к дороге ландшафта, выявлено, что весь проектируемый для озеленения отрезок дороги по характеру рельефа и степени нарушенности включает участки: а) ровные выположенные склоны и вершины водоразделов, почти не нарушенные при строительстве; б) крутые склоны водоразделов, искусственные выемки; в) долины речек, балки, на которых имеются инженерные сооружения (эстакады, мосты, водотоки, насыпи); г) участки трассы, связанные с постоянным пребыванием людей.

В продолжение исследования автодороги Белгород-Павловск были исследованы существующие посадки, которые не требуют реконструкции и находятся в хорошем экологическом состоянии (нет повреждений на стволах, крона сильная, разветвленная, нет деформации стволов и др). Эта группа насаждений составляет 67217 п.м. на всем протяжении исследуемой трассы.

Из них участок №3 показал максимальное количество здоровых насаждений – 33 %, а на участке №6 выделено наибольшее количество поврежденных насаждений – 3,7 %. Посадки, требующие реконструкции занимают всего 15149 п.м. На участках №1 и №6 таких насаждений не имеется. Минимальное значение – на участке №3 (4 %). Новые насаждения необходимо высадить на всех исследуемых участках в количестве 87991 п.м.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российская Федерация. Кодексы: Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.
2. Российская Федерация. Кодексы: Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 N 74-ФЗ (ред. от 31.10.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.
3. Российская Федерация. Кодексы: Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 N 200-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2017) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.
4. Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «О землеустройстве» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016) // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.
5. Федеральный закон от 08.11.2007 N 257-ФЗ (ред. от 07.02.2017) Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации // Справочно-правовая система «Консультант Плюс», 2017.
6. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды: Федеральный закон от 10 января 2002 года № 7-ФЗ (с изм. от 03.07.2016 N 358-ФЗ) // Информационно-правовой портал «Гарант», 2013.
7. Постановление Правительства РФ. Классификация автомобильных дорог Российской Федерации. от 17 ноября 2010 г. N 928
8. Постановление Правительства РФ от 20.05.2017 N 607 «О Правилах санитарной безопасности в лесах»

9. Постановление правительства Белгородской области от 9 декабря 2013 года 502-пп «Об урегулировании использования автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значений» (с изменениями на: 06.03.2017).
10. Постановление правительства Белгородской области от 28 октября 2013 года 440-пп «Об утверждении Государственной программы Белгородской области «Совершенствование и развитие транспортной системы и дорожной сети Белгородской области на 2014 – 2020 годы»
11. Постановление Правительства Белгородской области от 9 декабря 2013 года 502-пп «Об урегулировании использования автомобильных дорог общего пользования регионального или межмуниципального значений»
12. Отраслевой дорожный методический документ. Методические рекомендации по ремонту и содержанию автомобильных дорог общего пользования. Приняты и введены в действие письмом Государственной службы дорожного хозяйства Минтранса РФ от 17 марта 2004 г. N ос-28/1270-ис.
13. Отраслевой дорожный методический документ 218.2.045-2014 Рекомендации по проектированию лесных снегозадерживающих насаждений вдоль автомобильных дорог
14. ГОСТ Р 50597-93. Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.
15. ГОСТ 28329-89. Озеленение городов. Термины и определения. Введ. 01.01.91. – М.: Изд-во стандартов, 2006. – 10 с.
16. ГОСТ 24909-81. Саженцы деревьев декоративных лиственных пород. Технические условия. Введ. 01.01.83 (с изм. от 01.09.94). – М.: Изд-во стандартов, 1997. – 7 с.

- 17.ГОСТ 25769-83. Саженцы деревьев хвойных пород для озеленения городов. Технические условия. Введ. 01.01.84 (с изм. от 01.09.94). – М.: Изд-во стандартов, 2007. – 11 с.
- 18.ГОСТ 27610-88. Саженцы вечнозеленых лиственных деревьев и кустарников. Технические условия. Введ. 01.07.89 (с изм. от 18.05.11). – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 11 с.
- 19.Строительные нормы и правила. Автомобильные дороги. 34.13330.2012.
- 20.Регламент по содержанию объектов озеленения в течение трех лет после посадки.
- 21.Афанасьев, Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин // Учеб. пособие. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2001. – 208 с.
- 22.Белоусова, Е. Экологический мониторинг природной среды / Е. Белоусова // Экономист, 2002 № 7. С. 81 – 87.
- 23.Воронцов, А. И. Патология леса. / А. И. Воронцов. – М.:1978. – 321 с.
- 24.Методическое руководство и технические условия по реконструкции городских зелёных насаждений: метод, руководство / В.С. Теодоронский и др. – М.: МГУЛ, 2002. – 62 с.
- 25.Мозолевская, Е. Г. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса / Е. Г. Мозолевская, О. А. Катаев, Э. С. Соколов. – М.: Изд. ЮНИТИ, 1984. – 125 с.
- 26.Мониторинг состояния зеленых насаждений / О. П. Негрбов, В. С. Маликов, К. В. Успенский, И. А. Нестерова. – Воронеж, 2005. – 116с.
- 27.Подольский В.П., Артюхов В.Г. и др. Автотранспортное загрязнение придорожных территорий / В.П. Подольский, В.Г. Артюхов, В.С. Турбин, А.Н. Канищев. - Воронеж: Изд-во Воронеж., гос. ун-та,1999. - 264 с.
- 28.Природные ресурсы и окружающая среда Белгородской области: [справочное издание] / П. М. Авраменко и др.; под ред. д. с.-х. н., проф.

- С. В. Лукина. – Белгород: Изд-во БелГУ, 2007. – 555 с.
- 29.Рева М. Л., Бурда И. Декоративно-защитное озеленение автомобильных дорог в ландшафтах степной зоны УССР.
- 30.Розов Ю.Н., Розов С.Ю и др. Рекомендации по озеленению автомобильных дорог.
- 31.Сардаров А.С. Архитектура автомобильных дорог. / Сардаров А.С. –[2-е изд., перераб. И доп.] –М.: Транспорт, 1993. – 272 с.
- 32.Стороженко, В.Г. Научные основы устойчивости лесов к дереворазрушающим грибам / В. Г. Стороженко, Н.А. Бондарцева, В.И. Соловьёв, В.И. Крутов. – М.: Наука. – 1992. – 221с.
- 33.Трофименко Ю.В. Экология транспортное сооружение и окружающая среда./ Трофименко Ю.В.- М. : Академия, 2006. -.85с.
- 34.Фролова, 1994 В.А. Оценка эстетических достоинств природных ландшафтов / В.А. Фролова // Вестник МГУ. Сер.5. География. – 1994. – № 2. – С. 27-33.
- 35.Шанцер, И. А Растения средней полосы Европейской России /И. А. Шанцер. – М.: 2007. – 470 с.
- 36.Организация придорожного озеленения: [электронный ресурс]: <http://stroyfirm.ru/articles/autoroads34.html>