

*Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова»  
Кафедра «Лесоводство и лесная таксация»*

*На правах рукописи*

Козлов Алексей Владимирович

СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ Г. ЭНГЕЛЬС

560900 – Лесное дело (магистр)

Направление специальной подготовки 560902 – лесоустройство, лесная таксация,  
управление лесами и природопользование

АВТОРЕФЕРАТ  
Диссертации на соискание  
магистерской степени

Саратов – 2011

Работа выполнена в Федеральном государственном образовательном учреждении  
высшего профессионального образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И.Вавилова»  
на кафедре лесоводства и лесной таксации

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент  
Кабанов Сергей Владимирович

Оппонент: кандидат сельскохозяйственных наук, директор  
Филиала ФГУ «Рослесзащита» Центр защиты леса  
Саратовской области Доронин Константин  
Михайлович

Защита магистерской диссертации состоится «\_\_» июня 2011 года на заседании  
государственной аттестационной комиссии в Саратовском государственном аграрном  
университете имени Н.И.Вавилова по адресу 410012, г. Саратов, ул. Советская, д. 60, ауд.

—

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Большое количество проблем в правовом обеспечении использования, охраны, защиты и воспроизводства городских лесов не обеспечивает надлежащий уровень и эффективность управления городскими лесами и, в конечном счете, отрицательно сказывается на их сохранности. Конституция Российской Федерации гарантирует право граждан на благоприятную окружающую среду. Учитывая, что большая часть населения Российской Федерации проживает в городских населенных пунктах, то в первую очередь, задача по реализации этого конституционного права возлагается на городские леса. В этой связи городские леса приобретают особую экологическую ценность в качестве рекреационной территории, обеспечивающей отдых населения, способствующей снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха, шумового воздействия.

Городские леса г. Энгельса ранее входили в состав лесного фонда. В последние годы из-за неопределенности их правового статуса, крайне недостаточного финансирования здесь не проводились лесозащитные мероприятия, посадки леса, санитарные рубки, рубки ухода. Большой урон насаждениям наносят лесные пожары и нерегулируемое рекреационное использование.

Цель исследования – изучить современное состояние городских лесов муниципального образования город Энгельс и разработать научно-обоснованную систему мероприятий по ведению хозяйства в них.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучить природно-экономические условия района расположения городских лесов муниципального образования г. Энгельс;
- провести комплексное натурное обследование, рекреационную оценку и оценку санитарного состояния городских лесов;
- проанализировать современное состояние городских лесов, в том числе с рекреационной точки зрения, и провести функциональное зонирование территории;
- обосновать цели и задачи системы мероприятий по поддержанию городских лесов в устойчивом состоянии, а также объемы необходимых мероприятий;

Научная новизна.

Дана комплексная оценка современного состояния городских лесов г. Энгельса на основе повидельного натурного обследования.

Впервые для объекта исследований проведен детальный ландшафтный анализ и функциональное зонирование территории городских лесов.

Практическая ценность.

Разработана система мероприятий по охране, защите, воспроизводству и благоустройству городских лесов, а также обоснованы их объемы их проведения на ближайшие 3 года.

Апробация работы. Основные результаты диссертации исследований докладывались и обсуждались на ежегодных научно – практических конференциях профессорско – преподавательского состава, аспирантов и магистрантов СГАУ им. Н.И. Вавилова (Саратов 2009-2011 гг.); на международной научно-практической конференции «Вавиловские чтения» (Саратов, 2010 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано две работы.

Личный вклад автора заключается в обосновании темы, определении цели и задач исследований, выборе участков исследования, разработке и уточнении методики исследований, в проведении полевых работ, анализе, обобщении и интерпретации представленных в диссертации материалов.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, семи глав, выводов и практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Текст

диссертации изложен на 136 страницах печатного текста, включает 28 таблиц, 19 рисунков. Список литературы включает 97 наименований.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Современное состояние городских лесов муниципального образования город Энгельс.

2. Основные подходы к организации мониторинга городских лесов.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введение обосновывается актуальность исследования, его теоретическая и практическая значимость; сформулирована основная цель и задачи.

### Глава 1. ПРИРОДНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД ЭНГЕЛЬСА

Городские леса города Энгельса расположены с северной стороны при въезде в город через мост Саратов - Энгельс, с западной стороны примыкают к озеру Сазанка, а с южной и восточной части окружены озером Став.

Климат района расположения городских лесов засушливо-континентальный. Среднее количество осадков за год 385 мм. Снеговые осадки составляют 70 мм в год. Запасы воды в снеге к началу таяния 49 мм, что составляет 24% от максимально возможного. Период перехода среднесуточных температур от 0 °С до +5 °С составляет 16 дней. Средняя температура воздуха за год 5,4 °С, средняя относительная влажность воздуха 63%.

Территориально городские леса расположены в левобережной части долины Волги на сарпинской и частично на надподменных террасах. Территория городских лесов по характеру рельефа представляет собой равнину в пойме реки Волга. Часть территории расположена на древних надпойменных террасах реки Волга и характеризуется террасовыми темно-каштановыми почвами, а в южной части – светло-каштановыми почвами. Рельеф поймы типичный – волнистый со значительным расчленением ее многочисленными рукавами, промоинами, озерами.

В пойме р. Волга луга среднего уровня представлены видами: пырей ползучий, осока ранняя, лютик многоцветный, козлобородник, молочай ложный.

Луга низкого уровня: осока стройная, ситняк болотный, лютик ползучий, лапка гусиная.

Город Энгельс один из крупнейших промышленных городов Саратовской области с развитой инфраструктурой.

Город расположен в непосредственной близости от областного центра, на левом берегу Волги. Соседство крупного регионального центра позволяет городу существенно повысить потенциал инфраструктуры. Для Энгельса доступны сконцентрированные в областном центре транспортные, научные, образовательные, финансовые ресурсы и возможности.

Уровень развития экономики города достаточно высокий - при его доле в численности населения области 11%, удельный вес города в общем объеме промышленной продукции области составляет почти 13%, строительства – более 18%.

Экономика города в значительной мере диверсифицирована, то есть, нет явно выраженной отрасли - монополиста, что позволяет избежать значительной зависимости экономики и доходов бюджета от состояния одной какой-либо отрасли и ситуации на внешних и внутренних рынках.

Промышленная зона (зона компактного расположения промышленных предприятий) города Энгельса окутана сетью железных дорог. Практически все крупные и средние предприятия имеют железнодорожные подъездные пути и могут обрабатывать грузы на своей территории.

На территории города Энгельса имеется речной порт, связанный с сетью железных дорог промышленных предприятий.

## Глава 2. ПРОГРАММА, МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ, ОБЪЁМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

В программу исследований были включены следующие вопросы:

- изучить природно-экономические условия района расположения городских лесов муниципального образования г. Энгельс;
- по литературным источникам изучить состояние вопроса и написать литературный обзор;
- провести комплексное натурное обследование, рекреационную оценку и оценку санитарного состояния городских лесов;
- проанализировать современное состояние городских лесов, в том числе с рекреационной точки зрения;
- провести функциональное зонирование;
- разработать программу необходимых мероприятий и их объемов по охране, защите, воспроизводству и благоустройству городских лесов.

Методика проведения натурального комплексного обследования включала натурную таксацию глазомерным методом в соответствии с действующей Лесоустроительной инструкцией (2008). Первичной учетной единицей принят лесотаксационный выдел. Таксационные работы проведены на основе деления территории на кварталы и выделы, осуществленного в 1994 году 2-ой Воронежской экспедицией «Воронежлеспроекта».

Результаты таксации соответствуют нормативной точности определения таксационных показателей лесных насаждений, определенных Лесоустроительной инструкцией для 1-го таксационного разряда. Таксация лесов проведена с использованием апробированных местных и общероссийских нормативов.

Ландшафтно-рекреационная оценка городских лесов предусматривала установление следующих показателей: тип ландшафта; рекреационная оценка; эстетическая оценка; просматриваемость, проходимость; стадия рекреационной дигрессии; биологическая устойчивость лесных насаждений. При проведении ландшафтно-рекреационной оценки использовались шкалы «Общесоюзных нормативов для таксации лесов» (1992).

Оценка санитарного состояния городских лесов проводилось в соответствии с «Руководством по проведению санитарно-оздоровительных мероприятий» (Приложение 2 к приказу Рослесхоза от 29.12.2007г. № 523).

Общий объем натуральных обследований составил – 524 выдела в 19 кварталах.

При обработке данных и оформлении работы использовалось современное программное обеспечение Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office Excel 2007. Карты-схемы выполнены в среде настольной геоинформационной системы ArcView 3.2.

## Глава 3. РЕКРЕАЦИОННОЕ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЕ В ГОРОДСКИХ ЛЕСАХ (обзор литературы)

В соответствии с рекомендациями Комитета Государственной Думы по природным ресурсам, природопользованию и экологии (приложение к решению Комитета от 18 ноября 2010 г. № 139.5) обеспечение развития и сохранности городских лесов может быть

достигнуто при любых формах собственности, но при установлении четкого и определенного правового статуса городских лесов, развернутого правового режима их использования. Земельные участки, занятые городскими лесами, с учетом требований частей 9, 10 статьи 85 Земельного кодекса могут быть отнесены как к рекреационной зоне, так и к зоне особо охраняемых территорий. Несмотря на то, что городские леса являются смежным понятием для различных отраслей права, которые в той или иной степени воздействуют на формирование правового статуса городских лесов и земельных участков, занимаемых ими, ведущая роль в данном процессе должна принадлежать лесному законодательству.

Решением Арбитражного суда Саратовской области от 25.06.2007 г. установлено недействительным права федеральной собственности на земельный участок лесного фонда для лесоразведения 1 группы, расположенный в городе Энгельс Саратовской области, незаконном включении участка лесного фонда в реестр федерального имущества.

Право распоряжения спорным земельным участком до разграничения государственной собственности на него принадлежит органам местного самоуправления Энгельского муниципального района.

Установлено, что городская администрация осуществляет управление и контроль в области использования и охраны вод, лесов и недр, атмосферного воздуха, растительного и животного мира, других природных ресурсов на территории города.

Вопросы рекреационного лесопользования достаточно подробно изложено в лесоводственной литературе (Палентреев, 1968; Пряхин, 1981; Азарова 2005; Агальцова, 2008 и др.). А.И. Тарасовым (1960) введены два новых понятия – мощность воздействия рекреации на лес и рекреационная агрессивность жителей. С.А. Дыренковым (1984) разработана схема процессов, происходящих при рекреационной деградации лесных биогеоценозов. Основные закономерности перерождения рекреационных коренных лесов в малоценные мягколиственные прослежены рядом ученых - Р.А. Карписоновой, В.В. Ланиной, Л.П. Рысиным, Н.Н. Дыренковым, Г.А. Поляковой, В.П. Чижовой и др.

#### Глава 4. СОСТОЯНИЕ ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ

Общая площадь городских лесов 853,0 га. Распределение площади по основным категориям земель на 1993 и 2010 годы приводится в табл. 4.1. Большая часть земель относится к лесным (86,4 %); на нелесные земли приходится 13,6 % и они в основном представлены водами и болотами. Среди лесных земель преобладают покрытые лесной растительностью. Наибольшую долю занимают насаждения искусственного происхождения (60,1 %), на насаждения естественного происхождения приходится 39,9 %. Площадь земель, не покрытых лесной растительностью не велика, они представлены в основном ландшафтными полянами и прогалинами, а также лесным питомником. За 17 летний период с момента проведения последнего лесоустройства произошли незначительные изменения – уменьшилась площадь прогалин и пустырей, а также несомкнувшихся лесных культур в связи с переводом их в земли, покрытые лесной растительностью искусственного происхождения.

Таблица 4.1. Характеристика лесных и нелесных земель городских лесов (в числителе – 1993г, в знаменателе – 2010г).

Показатели характеристики земель	Всего	
	площадь, га	%
Общая площадь земель	853,0/853,0	100,0/100,0
Лесные земли - всего	735,6 /737,1	86,2/86,4
Земли, покрытые лесной растительностью, - всего	631,5/650,7	74,0/76,3
в т.ч. лесные культуры	379,4/390,8	44,4/45,8
Земли, не покрытые лесной растительностью, - всего	104,1/86,4	12,2/10,1
в том числе:		
несомкнувшиеся лесные культуры	27,8/3,1	3,2/0,4
лесные питомники, плантации	25,7/25,7	3,0/3,0
естественные редины	-/2,9	-/0,3
гари		
погибшие древостои	-/0,7	-/0,1
вырубки	0,7/-	0,08/-
прогалины, пустыри	49,9/13,4	5,8/1,6
ландшафтные поляны	-/40,6	-/4,7
Нелесные земли - всего	117,4/115,9	13,7/13,6
в том числе:	8,2/8,1	0,9/1,0
пашни		
сенокосы		
пастбища		
воды	37,5/42,3	4,3/5,0
сады, тутовники, ягодники и др.	1,2/1,2	0,1/0,1
дороги	11,6/11,4	1,3/1,4
просеки	4,2/4,4	0,4/0,5
усадьбы	3,5/3,5	0,4/0,4
болота	24,6/19,8	2,8/2,3
пески	7,0/7,0	0,8/0,8
ледники		
прочие земли	17,9/18,2	2,0/2,1

Породный состав лесов разнообразный. В городских лесах отмечена 21 лесообразующая порода (табл. 4.2.). В целом разнообразие породного состава следует признать достаточно высоким. Наибольшую площадь занимают твердолиственные породы (61,0%) с основными лесообразователями вязом мелколистным и дубом черешчатым порослевого и семенного происхождения. Значительную площадь также занимает ясень зеленый. Мягколиственные породы занимают 37,2 % от земель, покрытых лесной растительностью. Основными лесособразователями этой группы являются тополя черный и белый, береза. Хвойные насаждения произрастают на очень незначительной площади (1,8%) и представлены насаждениями лиственницы сибирской и сосны обыкновенной.

Таблица 4.2. Распределение площади земель, покрытых лесной растительностью, по преобладающим породам

Преобладающая порода	Площадь	
	га	%
Акация белая (А)	17,5	2,7
Береза бородавчатая (Б)	52,3	8,0
Вяз обыкновенный (В)	14,5	2,2
Вяз мелколистный (Вм)	176,6	27,1
Груша обыкновенная (Гш)	0,5	0,1
Дуб пойменный высокоствольный (Дпв)	23,5	3,6
Дуб пойменный низкоствольный (Дпн)	72,5	11,1
Дуб нагорный низкоствольный (Днн)	11,0	1,7
Ива древовидная (Ивд)	20	3,1
Клен остролистный (Кло)	4,1	0,6
Клен ясенелистный (Кля)	13,8	2,1
Лиственница (Л)	7,3	1,1
Осина (Ос)	0,1	0,0
Рябина обыкновенная (Р)	1,2	0,2
Сосна обыкновенная (С)	4,5	0,7
Тополь белый (Тб)	70,9	10,9
Тополь пирамидальный (Тп)	1,5	0,2
Тополь черный (Тч)	95,8	14,7
Яблоня лесная (Яб)	0,6	0,1
Ясень зеленый (Яз)	60,6	9,3
Смородина золотая (Смр)	1,9	0,3
Итого	650,7	100,0

Продуктивность насаждений характеризуется классом бонитета. Распределение площади насаждений по классам бонитета показано в таблице 4.3. Наибольшая площадь (42,9%) приходится на насаждения средней продуктивности. Низкопродуктивные насаждения занимают близкую площадь – 39,7%, высокопродуктивных насаждений – 17,4%.

Таблица 4.3. Распределение площади земель, покрытых лесной растительностью, по классам бонитета и преобладающим породам

Преобладающая порода	Класс бонитета							Итого
	1а	1	2	3	4	5	5а	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
А		11,8		5,6	0,1			17,5
Б	13,4	22,7	2,4	11,7	2,1			52,3
В			3,4	1,4	9,7			14,5
Вм			31	87,1	40,7	5,3	12,5	176,6
Гш				0,5				0,5
Днн						11		11
Дпв	0,5	7,0	2,0	11,3	2,7			23,5
Дпн				22,9	49,6			72,5



Продолжение таблицы 4.3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ивд		0,4		13,7	5,9			20
Кло	0,6		1,4	0,4	1,7			4,1
Кля				9,5	4,3			13,8
Л	2,5			4,8				7,3
Ос		0,1						0,1
Р				1,2				1,2
С		3,0		1,5				4,5
Смр				1,9				1,9
Тб				24,4	46,5			70,9
Тп					1,5			1,5
Тч		3,7		38,2	53,9			95,8
Яб				0,6				0,6
Яз		1,4	6	42,3	10,9			60,6
Общий итог, га	17,0	50,1	46,2	279,0	230,0	16,3	12,5	650,7
%	2,6	7,7	7,1	42,9	35,3	2,5	1,9	100,0

Наиболее высокой продуктивностью характеризуются насаждения березы повислой. Насаждения порослевого дуба чаще всего относятся к 4-му и 3-му классам бонитета. Продуктивность семенного дуба значительно выше (3-ий бонитет и выше, до 1а). Тополы черный и белый чаще всего 4-го и 3-го классов бонитета, тополевые насаждения высоких классов бонитета встречаются очень редко. Насаждения ясеня зеленого чаще всего характеризуются средней продуктивностью. Насаждения 5-го класса бонитета отмечены только для двух древесных пород – дуба черешчатого и вяза мелколиственного. Такие насаждения чаще всего произрастают на засоленных почвах.

Высокая доля насаждений городских лесов с низкой продуктивностью только отчасти объясняется сложными климатическими и лесорастительными условиями. Важное значение имеет, качество ведения лесного хозяйства, правильный подбор пород, своевременное проведение уходов за лесными насаждениями.

Одной из причин низкой продуктивности насаждений является преобладанием насаждений высокого возраста. Возрастная структура насаждений показано в таблице 4.4., и характеризуется крайней неравномерностью. Более половины земель, покрытых лесной растительностью приходится на спелые и перестойные лесные насаждения (65,7%). Очень мала площадь молодняков и приспевающих насаждений.

Таблица 4.4. Распределение площади земель, покрытых лесной растительностью, по группам возраста

Преобладающая порода	Группа возраста				Итого
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
А		17.3	0.2		17.5
Б	1.2	49.9	1.2		52.3
В	0.7	8.4	5.4		14.5
Вм				176.6	176.6
Гш	0.5				0.5
Днн			11		11
Дпв	13.6	9.9			23.5
Дпн	0.6	3.5		68.4	72.5
Ивд		1.4		18.6	20

Продолжение таблицы 4.4.

1	2	3	4	5	6
Кло		4.1			4.1
Кля		6.9	1.4	5.5	13.8
Л	6.3	1			7.3
Ос		0.1			0.1
Р		1.2			1.2
С		4.5			4.5
Смр				1.9	1.9
Тб			8.6	62.3	70.9
Тп			1.5		1.5
Тч	3.3	7.3	5.3	79.9	95.8
Яб	0.6				0.6
Яз	0.9	42.2	3	14.5	60.6
Общий итог, га	27.7	157.7	37.6	427.7	650.7
%	4.3	24.2	5.8	65.7	100.0

Насаждения отличаются большим разнообразием по полноте, но наибольшую площадь занимают низкополнотные насаждения (43,3%). На среднеполнотные приходится 37,9%, высокополнотные – 18,9%. (табл. 4.5).

Таблица 4.5. Распределение площади земель, покрытых лесной растительностью, по полнотам

Преобладающие породы	Относительная полнота								Итого
	3	4	5	6	7	8	9	10	
А				1,5		7,2	8,4	0,4	17,5
Б		2,1	6,3	8,8	1,3	11,7	6,1	16	52,3
В		5,4	0,3	4,3	4,5				14,5
Вм	14,7	15,4	36,7	105		4,4			176,6
Гш				0,5					0,5
Днн				11					11
Дпв			0,8	1,9	2,4	8	2,7	7,7	23,5
Дпн	1,1	15,2	17,1	36,1	0,6	2,4			72,5
Ивд	9,0	0,7	8,4	1,9					20,0
Кло			0,8	0,4	0,9	2			4,1
Кля	0,4		0,4	7,9	1			4,1	13,8
Л			3,5			2,8	1,0		7,3
Ос				0,1					0,1
Р						1,2			1,2
С						4,5			4,5
Смр		1,3	0,6						1,9
Тб	23,4	18,9	16,7	7,9	4,0				70,9
Тп			1,5						1,5
Тч	12,6	26,0	37,7	11,3	8,2				95,8
Яб				0,6					0,6
Яз		0,3	4,3	14,1	9,7	13,7	3,9	14,6	60,6
Общий итог, га	61,2	85,3	135,0	214,0	32,6	57,9	22,1	42,8	650,7
%	9,4	13,1	20,8	32,8	5,0	8,9	3,4	6,6	100,0

Рекреационная ценность лесов в первую очередь определяется разнообразием лесопарковых ландшафтов. Распределение площади по типам лесопарковых ландшафтов приводится в таблице 4.6. Разнообразие лесопарковых ландшафтов по типам довольно высокое, но площадь открытых ландшафтов не достаточна. Разнообразие видов ландшафтов не велико. Очень мало закрытых ландшафтов с вертикальной сомкнутостью полога, а также полуоткрытых ландшафтов с групповым размещением деревьев.

Таблица 4.6. Распределение площади городских лесов по типам и видам лесопарковых ландшафтов

Типы	Серии (виды)	Площадь, %
1.Закрытые	1а. Полнотные древостои горизонтальной сомкнутости 0,6-1,0	44,9
	1б. Полнотные древостои вертикальной сомкнутости 0,6-1,0	2,2
		47,1
2.Полу-открытые	2а. Изреженные древостои сомкнутостью 0,3-0,5 с равномерным размещением деревьев, редким подростом и подлеском высотой более 1,5 м или без них	33,8
	2б. Изреженные древостои с неравномерным размещением деревьев, редким подростом подлеском высотой более 1,5 м или без них с сомкнутостью 0,3-0,5; с групповым размещением деревьев	8,1
		41,9
3.Открытые	3а. Участки с единичными деревьями с наличием редкого возобновления кустарников, независимо от их высоты (сомкнутость 0,1-0,2)	3,0
	3б. Участки с наличием возобновления леса или кустарников высотой до 1,5 м (вне зависимости от густоты)	7,9
	3в. Участки без древесно-кустарниковой растительности	0,1
		11,0

Состояние насаждений рекреационных лесов наиболее комплексно характеризует стадия рекреационной депрессии (рис. 4.1). Экосистемы без признаков изменений лесной среды занимают всего 3,6% территории.



Рис 4.1. Карта-схема стадий дигрессии городских лесов

62,2% природных комплексов имеют незначительные изменения лесной среды, не препятствующие их рекреационному использованию. Однако достаточно велика площадь лесов, состояние которых вызывает серьезную тревогу. В 18,6 % насаждений изменения лесной среды средней степени, а на 15,6% – сильной.

Основной причиной деградации лесов является неорганизованное и нерегулируемое их рекреационное использование, отсутствие элементарных элементов благоустройства. Необходимо установление нормативов и объемов благоустройства по зонам рекреационного использования лесов.

Для эффективного рекреационного использования лесов необходимо проведение их функционального зонирования. Размеры и границы функциональных зон устанавливаются по результатам анализа природоохранной и рекреационной ценности составляющих территорию природно-территориальных комплексов (ландшафтов). Учитывая основное назначение городских лесов, их современное состояние, пространственное расположение, ландшафтные и флористические особенности, целесообразно выделение четырех функциональных зон:

- активного отдыха (270,2 га);
- прогулочного отдыха (465,0 га);
- зона покоя (49,7 га);
- хозяйственная часть (68,1 га).

Деление территории городских лесов на функциональные зоны показано на рисунке 4.2.

К хозяйственной части отнесен лесной питомник, на территории которого находится контора Энгельсского лесхоза. Хозяйственная часть расположена к западу от озера Став. Основное назначение этой функциональной зоны – выращивание посадочного материала для воспроизводства городских лесов и озеленения г. Энгельса.



Зона покоя выделена для сохранения биоразнообразия городских лесов. Это зона наиболее удалена от входов в городские леса, наименее посещаемая, расположена с восточной стороны от озера Став. Насаждения и лесная среда в целом в этой зоне наименее деградированы, поэтому здесь сложились достаточно благоприятные условия для гнездования птиц и обитания диких животных, в том числе видов, нуждающихся в водными угодьях.

К активной зоне отнесены наиболее посещаемые участки городских лесов, традиционные места купания и пикникового отдыха у озера Сазанка и Став. В эту зону вошли кварталы 1, 2, 3, 5, 7, 10 и часть квартала 19. Зона расположена с северной, западной и частично восточной стороны и находится в непосредственной близости от жилой застройки и транспортных путей с удобными съездами в лесные массивы. К зоне активного отдыха также отнесены перспективные для организации зон обслуживания посетителей и размещения рекреационной инфраструктуры территории вокруг озер (Сазанка, Садок, Пионерское), характеризующиеся высокими рекреационными характеристиками. Зона активного отдыха должна включать подзону обслуживания посетителей.

Зона прогулочного отдыха расположена в центральной части городских лесов и примыкает с южной стороны к озеру Став. Зона прогулочного отдыха менее посещаемая, и используется в основном для прогулок, велосипедных поездок. В этой зоне организуются прогулки посетителей по проложенным маршрутам.

В результате функционального зонирования наибольшую площадь занимает зона прогулочного отдыха 54,5%, зона активного отдыха – 31,6 % от общей площади городских лесов, зона покоя – 5,8% и зона хозяйственной части – 8,1%. Это соотношение близко к установленным рекомендациями по выделению функциональных зон.

## Глава 5. СИСТЕМА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ВЕДЕНИЮ ХОЗЯЙСТВА В ГОРОДСКИХ ЛЕСАХ

Программа необходимых мероприятий и их объемов по охране, защите, воспроизводству и благоустройству городских лесов разрабатывалась на основе необходимости достижения следующих основных целей:

- обеспечение охраны лесов от пожаров;
- обеспечение защиты лесов от болезней, вредителей и иных негативных воздействий;
- обеспечение воспроизводства лесов;
- благоустройство лесов в целях организации эффективного рекреационного использования;
- сохранение и усиление санитарно-гигиенических и иных защитных функций лесов, биоразнообразия.

Достижение каждой из поставленных целей возможно только при решении ряда задач.

Для достижения первой цели «Обеспечение охраны лесов от пожаров» установлены следующие задачи:

- организация пункта (пунктов) сосредоточения противопожарного инвентаря и оснащение их средствами пожаротушения;
- организация выполнения мероприятий по противопожарному обустройству лесов;
- организация системы обнаружения и тушения лесных пожаров;
- организация эффективной противопожарной пропаганды и экологического воспитания.

Для достижения второй цели «Обеспечение защиты лесов от болезней, вредителей и иных негативных воздействий» установлены следующие задачи:

- организация проведения ежегодных лесопатологических обследований;
- организация системы обнаружения и пресечения лесонарушений;
- организация проведения всего комплекса санитарно-оздоровительных мероприятий, в том числе не связанных с рубкой лесных насаждений.

Для достижения третьей цели «Обеспечение воспроизводства лесов» установлены следующие задачи:

- организация выращивания посадочного материала древесных и кустарниковых пород;
- организация проведения рубок ухода в молодняках;
- организация лесовосстановления естественным, искусственным и комбинированным способами.

Для достижения четвертой цели «Благоустройство лесов в целях организации эффективного рекреационного использования» установлены следующие задачи:

- проведение функционального зонирования городских лесов;
- благоустройство городских лесов;
- регулирование рекреационных нагрузок с учетом состояния лесных экосистем.

Для достижения пятой цели «Сохранение и усиление санитарно-гигиенических и иных защитных функций лесов, биоразнообразия» установлены следующие задачи:

- организация проведения выборочного экологического мониторинга лесов;
- организация проведения реконструкции малоценных лесных насаждений;
- формирование устойчивых, разновозрастных, продуктивных лесов.

Полный перечень необходимых мероприятий, минимальные объемы их проведения в ближайшие три года приводятся в таблице 5.3.

Осуществление предусмотренных данной системой мероприятий позволит сохранить городские насаждения и остановить дальнейшее ухудшение положения дел с их сохранностью и воспроизводством, обеспечит необходимую защиту от пожаров, лесонарушений, вредителей и болезней насаждений, позволит существенно улучшить экологическую обстановку в муниципальном образовании город Энгельс.

В результате обследования городских лесов было установлено, что существующей дорожно-тропиночной сети на территории явно недостаточно и необходима прокладка дополнительных дорог и троп для более равномерного распределения посетителей на территории городских лесов. Необходимые объемы работ в прогулочной функциональной зоне городских лесов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Проектируемая площадь дорог в прогулочной функциональной зоне городских лесов

Показатель	Номер квартала								Всего
	3	4	6	7	8	9	10	11	
Площадь квартала, га	5,7	38,0	34,5	35,9	41,2	47,6	14,1	16,0	233,0
Дороги, га	0,3	0,8	0,8	0,6	1,0	0,3	0,2	0,7	4,7
%	5,2	2,1	2,3	1,7	2,3	0,6	1,4	4,3	
Рекомендуемая площадь дорожно -тропиночной сети, %	3	3	3	4	4	5	3	3	3-6
Требуется дополнительно создать дорог и троп, га	-	0,3	0,2	0,6	1,0	2,0	0,2	-	4,3

Для создания условий комфортного отдыха, планомерного распределения посетителей по территории функциональных зон необходимо проведение работ по благоустройству территории городских лесов. Объемы благоустройства (минимально



необходимые) городских лесов муниципального образования г. Энгельс по функциональным зонам приведены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Объемы благоустройства городских лесов

Наименование элементов благоустройства	Ед. изм.	Функциональные зоны			
		активного отдыха	прогулочного отдыха	зона покоя	хозяйственная часть
Лесопарковая мебель (скамьи, диваны, пикниковые столы и др.)	шт.	540	232	1,5	2,0
Укрытия от дождя (навесы, беседки и др.)	шт.	40	23	-	-
Туалеты	шт.	6	1	-	2
Спортивные и игровые площадки (в т.ч. детские) и поляны	м <sup>2</sup>	550	230	-	-
Мусоросборники	шт.	13	14	-	-
Аншлаги и указатели	шт.	27	10	5	-
Входы (оформленные)	шт.	4	3	1	1
Въезды (оформленные)	шт.	3	-	-	1

Благоустройство пока не целесообразно проводить в кварталах 20, 21, 29, 31, 32, 33 (232 га), так как малоценные насаждения, произрастающие в них, нуждаются в реконструкции и пока не отвечают требованиям рекреационного использования. Наибольшее внимание при проведении благоустройства следует обратить на наиболее посещаемые и наиболее деградированные участки лесов (кварталы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8).

5.3. Объемы необходимых мероприятий по охране, защите, воспроизводству и благоустройству городских лесов муниципального образования город Энгельс на 2011-2013 гг.

№ п/п	Наименование мероприятий, единица измерения	Объем				Ожидаемые результаты
		всего	2011 г.	2012 г.	2013 г.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цель 1. Обеспечение охраны лесов от пожаров					
1.1	Устройство и оснащение пункта сосредоточения противопожарного инвентаря, шт.	1	1	-	-	оснащение Энгельского лесхоза в соответствии с нормативами противопожарной техникой инвентарем; повышение уровня механизации работ при тушении лесных пожаров
1.2	Прокладка противопожарных минерализованных полос, км	50	50	-	-	повышение уровня противопожарного обустройства лесов; предотвращение повреждения насаждений огнем
1.3	Уход за противопожарными минерализованными полосами, км	450	150	150	150	повышение уровня противопожарного обустройства лесов; предотвращение повреждения насаждений огнем
1.4	Устройство дорог противопожарного назначения, км	3	1	1	1	повышение уровня противопожарного обустройства лесов; предотвращение повреждения насаждений огнем
1.5	Ремонт дорог, км	6	2	2	2	повышение уровня противопожарного обустройства лесов; предотвращение повреждения насаждений огнем
1.6	Установка предупредительных аншлагов противопожарной тематики, шт.	15	6	5	4	воспитание бережного отношения к лесу
1.7	Проведение бесед, лекций, шт.	45	15	15	15	воспитание бережного отношения к лесу
1.8	Наземное патрулирование территории, км	75	25	25	25	Повышение оперативности обнаружения лесных пожаров
1.9	Изготовление и ремонт шлагбаумов, шт.	20	10	6	4	повышение уровня противопожарного обустройства лесов
1.10	Расчистка просек, км	3	1	1	1	повышение уровня противопожарного обустройства лесов
1.11	Разрубка просек, км	3	1	1	1	повышение уровня противопожарного обустройства лесов; предотвращение повреждения насаждений огнем
2.	Цель 2. Обеспечение защиты лесов от болезней, вредителей и иных негативных воздействий					
2.1	Проведение лесопатологического обследования, га	15	5	5	5	своевременное обнаружения очагов болезней и вредителей леса
2.2	Проведение выборочных санитарных рубок, га/м <sup>3</sup>	58.6/ 2820	29.3/ 940	29.3/ 940	29.3/ 940	улучшение санитарного состояния лесов

Продолжение таблицы 5.3.

1	2	3	4	5	6	7
2.3	Проведение сплошных санитарных рубок, га/м <sup>3</sup>	30,3/ 3970	10,1/1323	10,1/1323	10,1/1324	замена насаждений неудовлетворительного санитарного состояния на молодняки
2.4	Рубка единичных деревьев, м <sup>3</sup>	90	30	30	30	улучшение санитарного состояния лесов
2.5	Уборка замусоренности (ликвидация свалок бытового мусора), га	98.3	33.0	33.0	32.3	ликвидация свалок бытового и строительного мусора
2.6	Уборка захламленности, га/ м <sup>3</sup>	175.6/ 750	58.6/250	58.5/250	58.5/250	улучшение санитарного состояния лесов
3.	Цель 3. Обеспечение воспроизводства лесов					
3.1	Выращивание посадочного материала, тыс. шт.					обеспечение работ по лесовосстановлению и озеленению качественным посадочным материалом
3.2	Создание лесных культур, га	21,2	1,1	10,1	10,1	замена малопродуктивных насаждений на ценные, воспроизводство погибших насаждений
3.3	Рубки ухода в молодняках (осветления, прочистки), га/м <sup>3</sup>	3.4/ 100	3.4/100	-	-	улучшение породного состава молодняков
4.	Цель 4. Благоустройство лесов в целях организации эффективного рекреационного использования					
4.1	Обустройство мест отдыха (укрытие от дождя, беседки, скамейки, столы, площадка для мангала, контейнер для сбора мусора)	15	5	5	5	повышение рекреационной емкости без ущерба для лесных насаждений; снижение уровня деградации лесной среды от рекреационного воздействия
4.2	Организация спортивных, игровых, детских площадок, м <sup>2</sup> /шт.	600/6	200/2	200/2	200/2	
4.3	Мусоросборники, шт.	238	100	100	38	
4.4	Установка парковой мебели (скамейки, столы), шт.	600	200	200	200	
4.5	Обустройство туалетов, шт.	6	2	2	2	
4.6	Озеленение зоны активного отдыха, га	2,0	-	1,0	1,0	
4.7	Установка аншлагов (информационных, природоохранной тематики) и указателей, шт.	332	132	100	100	повышение рекреационной емкости без ущерба для лесных насаждений; снижение уровня деградации лесной среды от рекреационного воздействия
4.8	Обустройство пляжей (мест отдыха у воды), шт.	5	2	2	1	

Продолжение таблицы 5.3.

1	2	3	4	5	6	7
4.9	Обустройство временных парковок для автомашин, шт.	5	2	2	1	
5.	Цель 5. Сохранение и усиление санитарно- гигиенических и иных защитных функций лесов, биоразнообразия					
5.1	Проведение рубок ухода:					
5.2	-прореживания, га/м <sup>3</sup>	45,9/2 200	15,3/733	15,3/733	15,3/734	повышение устойчивости и продуктивности лесов
5.3	-проходные рубки, га/м <sup>3</sup>	21,5/ 600	7,2/200	7,2/200	7,1/200	повышение устойчивости и продуктивности лесов
5.4	Реконструкция малоценных лесных насаждений:					
5.5	-рубка реконструкции, га/м <sup>3</sup>	188,4/ 11340	62,8/3780	62,8/3780	62,8/3780	замена малоценных насаждений на молодые насаждения, эффективно выполняющие защитные функции
5.6	-создание лесных культур, га	125,6	-	62,8	62,8	замена малоценных насаждений на молодые насаждения, эффективно выполняющие защитные функции
5.7	Создание подпологовых культур, га	19,2	6,4	12,8	-	повышение эстетических и рекреационных свойств лесных насаждений

## Глава 6. ОРГАНИЗАЦИЯ МОНИТОРИНГА ГОРОДСКИХ ЛЕСОВ

Мониторинг является необходимой информационной системой для обеспечения муниципальных интересов г. Энгельс в области управления лесами, включая охрану лесов и рациональное использование лесных ресурсов, такая информационная система должна создать возможность оперативного слежения за изменениями состояния лесов, вызванных лесопользованием, природными и техногенными воздействиями, а также регистрации и анализа поступающей информации с целью получения прогнозов и информационной поддержки принятия оперативных решений по управлению лесами. Мониторинг городских лесов является одной из главных функциональных задач органов управления лесами муниципального образования г. Энгельс.

Мониторинг городских лесов относится к локальному (низшему) уровню системы мониторинга лесов РФ.

Основной целью мониторинга городских лесов является информационное обеспечение органов управления городскими лесами оперативной и точной информацией о состоянии и происходящих изменениях для сохранения устойчивого функционирования городских лесов.

Основные цели мониторинга городских лесов:

- Сбор репрезентативных и сопоставимых данных об изменениях, происходящих в лесах под влиянием загрязнения атмосферы, рекреационного воздействия и других неблагоприятных факторов, с целью оценки их состояния, выявления основных причин повреждений, разработки прогнозов устойчивости лесных экосистем.
- Обеспечение оперативного контроля за состоянием лесов, информационная поддержка вырабатываемых органом управления городскими лесам и решений по ведению лесного хозяйства, рациональному использованию лесов и лесных земель, мероприятий по повышению устойчивости лесов.

Для расчета необходимого количества пунктов постоянных наблюдений (ППН) проводилось предварительное расслоение (стратификация) совокупности выделов, составляющих покрытую лесом площадь городских лесов. Стратификация производилась с учетом требований «Руководства по проектированию, организации и проведению лесопатологического мониторинга» (2007), на основе следующих таксационных показателей: преобладающая порода; участие преобладающей породы в составе древостоя; группа возраста; группа полноты; группа бонитета.

В общей сложности было образована 128 страт. 86 страт целесообразно исключить из организации мониторинга лесов, так как их площадь очень мала. Суммарная площадь оставшихся 42-х страт составляет чуть более 80% от общей площади земель городских лесов, покрытых лесной растительностью, что соответствует действующим методикам. Полный перечень страт, в которых должен осуществляться мониторинг городских лесов приводится в табл. 6.1. Наибольшую площадь (14,6%) занимает 128-я страта (ВмЧПСВОПСБ), объединяющая чистые по составу спелые среднеполнотные среднебонитетные насаждения вяза мелколистного.

Таблица 6.1 Результаты стратификации городских лесов

№ п/п	Формализованное название страты	Площадь	
		га	%
1	2	3	4
1	ЯзЧППВВПНБ	3,6	0,6
2	ДпнППСВОПНБ	3,8	0,6
3	ДпвЧПМВВПСБ	3,9	0,6
4	ТбЧПСВНПСБ	4	0,6
5	КляЧППВВПСБ	4,1	0,6

Продолжение таблицы 6.1.

1	2	3	4
6	ВЧППВОПНБ	4,3	0,7
7	ИвдЧПСВНПНБ	4,3	0,7
8	ВмЧПСВВПНБ	4,4	0,7
9	ТчППСВОПСБ	4,5	0,7
10	ТбППСВОПНБ	4,6	0,7
11	ТчСПСВНПНБ	4,8	0,7
12	БЧППВВПСБ	5	0,8
13	ДпвЧППВВПСБ	5,2	0,8
14	ВППВНПНБ	5,4	0,8
15	ТчЧПСВОПНБ	5,8	0,9
16	ЯзПППВВПСБ	5,8	0,9
17	ТбППСВНПСБ	6,4	1,0
18	ТбЧПСВНПНБ	7,2	1,1
19	ТбПППВНПСБ	7,3	1,1
20	БЧППВОПВБ	7,8	1,2
21	ЯзЧППВОПСБ	7,9	1,2
22	ЯзСПСВОПСБ	8,2	1,3
23	ИвдЧПСВНПСБ	8,4	1,3
24	ТчППСВНПНБ	8,6	1,3
25	ВмЧПСВОПНБ	10,4	1,6
26	ДннСППВОПНБ	11	1,7
27	ДпнЧПСВОПСБ	11	1,7
28	ДпнЧПСВНПСБ	11,1	1,7
29	ТчЧПСВНПСБ	11,5	1,8
30	АЧППВВПВБ	11,8	1,8
31	БПППВВПВБ	12	1,8
32	ТчППСВНПСБ	13,5	2,1
33	БЧППВВПВБ	13,5	2,1
34	ДпнЧПСВНПНБ	16,4	2,5
35	ВмСПСВНПНБ	16,8	2,6
36	ЯзЧППВВПСБ	20,5	3,1
37	ДпнЧПСВОПНБ	21,3	3,3
38	ВмЧПСВНПСБ	23,1	3,5
39	ВмЧПСВНПНБ	26,9	4,1
40	ТчЧПСВНПНБ	28,2	4,3
41	ТбППСВНПНБ	32,6	5,0
42	ВмЧПСВОПСБ	95	14,6
Итого		521,9	80,1

В таблице 6.2 приводится минимально необходимое количество ППН для осуществления мониторинга городских лесов. Всего необходимо заложить 126 ППН, исходя из трех ППН на каждую страту.

Таблица 6.2. Количество ППН по преобладающим породам

Преобладающая порода	Необходимое количество ППН	
	шт.	% от общего количества
1	2	3
А	3	2,4
Б	12	9,5
Вм	18	14,3

Продолжение таблицы 6.2.

1	2	3
В	6	4,8
Днн	3	2,4
Дпв	6	4,8
Дпн	15	11,9
Ивд	6	4,8
Кля	3	2,4
Тб	18	14,3
Тч	21	16,7
Яз	15	11,9
Итого	126	100,0

Наибольшее количество пунктов постоянных наблюдений должно быть заложено в насаждениях тополя черного – 21 шт. и по 18 ППН в насаждениях тополя белого, вяза мелколистного, чуть меньше – 15 – в насаждениях дуба пойменного низкоствольного.

### ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для Саратовской области рекреационное использование является вторым по значимости, после заготовки древесины, видом использования лесов. В аренду и постоянное бессрочное пользование предоставлено 247 участков общей площадью 624,2 га. Наиболее привлекательными для рекреации являются леса, расположенные в Энгельском и Марксовском лесничествах.

2. Городские леса муниципального образования г. Энгельс являются основным местом отдыха горожан и поэтому испытывают значительную рекреационную и техногенную нагрузку. Неопределенный правовой статус городских лесов не позволяет организовать их эффективное использование, охрану, защиту, воспроизводство и, в конечном итоге, сохранность. Муниципальному образованию необходимо выполнить все необходимые требования для организации на территории городских лесов лесопарка и разработать для него лесохозяйственный регламент.

3. Городские леса расположены на площади 853,0 га. Большая часть земель относится к лесным (86,4%); на нелесные земли приходится 13,6%. Более половины (60,1%) лесов искусственного происхождения. Породный состав разнообразный, отмечена 21 лесообразующая порода. Наибольшую площадь занимают твердолиственные породы (61,0%) с основными лесообразователями – вязом мелколистным и дубом черешчатым порослевого и семенного происхождения. Насаждения в основном средней (42,9%) и низкой продуктивности (39,7%). Более половины земель, покрытых лесной растительностью, приходится на спелые и перестойные лесные насаждения (65,7%). Очень мала площадь молодняков и приспевающих насаждений. 43,3% насаждений – низкополнотные, среднеполнотных – 37,9%, высокополнотных – 18,9%.

4. Разнообразие лесопарковых ландшафтов по типам довольно высокое. Примерно одинаковую площадь (42-47%) занимают открытые и полукрытые ландшафты, площадь открытых ландшафтов не достаточна. Разнообразие видов ландшафтов не велико, очень мало ландшафтов с вертикальной сомкнутостью лесного полога и групповым размещением деревьев.

5. Нерегулируемое рекреационное использование ведет к деградации городских лесов. Экосистемы без признаков изменений лесной среды занимают всего 3,6% территории. 62,2% природных комплексов имеют незначительные изменения лесной среды, не препятствующие их рекреационному использованию. Однако достаточно велика площадь лесов, состояние которых вызывает серьезную тревогу – в 18,6% насаждений изменения лесной среды средней степени, в 15,6% – сильной.

6. Учитывая основное назначение городских лесов, их современное состояние, пространственное расположение, ландшафтные и рекреационные особенности, целесообразно выделить четырех функциональных зон: активного отдыха (31,6%), прогулочного отдыха (54,5%), зоны покоя (5,8%) и хозяйственной части (8,1%).

7. Система мероприятий по поддержанию городских лесов в устойчивом состоянии должна базироваться на основе необходимости достижения следующих основных целей: обеспечение охраны лесов от пожаров; обеспечение защиты лесов от болезней, вредителей и иных негативных воздействий; обеспечение воспроизводства лесов; благоустройство лесов в целях организации эффективного рекреационного использования; сохранение и усиление санитарно-гигиенических и иных защитных функций лесов, биоразнообразия.

8. На основе обоснованных целей и задач системы мероприятий по поддержанию городских лесов в устойчивом состоянии, данных натурного комплексного повыделного обследования городских лесов, проведенного в 2009 году, определены минимально необходимые объемы мероприятий по их видам. Выполнение этой программы позволит остановить дальнейшее ухудшение положения дел с их сохранностью и воспроизводством, обеспечит необходимую защиту от пожаров, лесонарушений, вредителей и болезней насаждений, существенно улучшить экологическую обстановку в муниципальном образовании г. Энгельс.

9. Для улучшения санитарного состояния городских лесов необходимо на площади 30,3 га проведение сплошных, на 58,6 га – выборочных рубок, на 175,6 га – уборки захламленности, на 104,3 га – уборка замусоренности.

10. Для эффективного управления городскими лесами необходимо организовать локальный мониторинг лесов на основе предварительной стратификации выделов городских лесов по комплексу таксационных показателей. Наземные наблюдения целесообразно осуществлять на сети из 126 пунктов постоянных наблюдений, которыми будут охвачены 42 страты с общей площадью 81% насаждений городских лесов. Периодичность наблюдений должна составлять 2 года.

#### СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Козлов, А.В. Статистические показатели таксационных параметров порослевых древостоев дуба черешчатого Саратовской области [Текст] / А.В. Козлов // Вавилонские чтения – 2010: Материалы Межд. науч.-практ конф. в 3 томах. – Саратов: Изд – во КУБИК, 2010. – Т.2. – С. 34-37.

Козлов, А.В. Состояние городских лесов муниципального образования город Энгельс [Текст] / А.В. Козлов // Материалы конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2010 год. – Саратов: СГАУ, 2011. – С. 56-57.