

ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ТАКСАЦИЯ ЛЕСА

УДК 630*182.53

Современные аспекты определения площадей зеленых зон и лесопарковых зон городов

В. С. Чернявский, М. М. Тюков – Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства и механизации лесного хозяйства

По результатам научных исследований с учетом современных технологий и в соответствии с новым лесным законодательством осуществлена модификация межотраслевого стандарта ГОСТ 175.3.01–78 «Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов». Разработаны алгоритм и программа по автоматизированному определению площадей зеленых зон и лесопарковых зон.

Ключевые слова: *лесное законодательство, нормативы, рекреация, зеленая зона, лесопарковая зона, численность населения, лесорастительная зона, лесистость.*

MODERN ASPECTS TO DEFINE URBAN GREEN AND FOREST PARK ZONE AREA

V. S. Chernjavsky, M. M. Tjukov – All-Russian research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry

Intersectoral standard GOST 175.3.01–78 «World nature conservation» modification was realized. Urban green zone structure and sizes were identified on basis of research, updated technologies and new forest legislation. An algorithm and software was developed for computerized definition of green and forest park zone areas.

Key words: *forest legislation, standards, recreation, green zone, forest park zone, population, forest growing zone, forest cover.*

С принятием Лесного кодекса Российской Федерации (2006) существенно изменился порядок использования лесов для осуществления рекреационной деятельности. В настоящее время такой деятельностью признается не только организация отдыха, туризма, но и физкультурно-оздоровительная и спортивная деятельность. В связи с этим многие правовые нормативные документы по осуществлению рекреационной деятельности нуждаются в изменении, дополнении и корректировке в соответствии с новым лесным законодательством.

Кроме того, в соответствии с Федеральным законом от 14.03.2009 г. № 32-ФЗ «О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и постановлением Правительства Российской Федерации от 14 декабря 2009 г. № 1007 «Об утверждении Положения об определении функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых зон, зеленых зон» [6] уточнен правовой режим зеленых и лесопарковых зон. Границы и площади зеленых зон и лесопарковых зон определяются в каждом отдельном случае с разделением полномочий между органом государственной власти Российской Федерации (Правительство Российской Федерации) и органами государственной власти субъектов Российской Федерации. Зеленые зоны выделяются в зависимости от численности населения, народно-хозяйственного значения и перспектив развития городов или системы их группового размещения с учетом местных сложившихся и ожидаемых социально-экономических условий, а также общей лесистости данной территории в рамках соответствующей лесорастительной зоны; лесопарковые зоны – от численности городского населения. При этом подчеркивается, что изменение границ лесопарковых зон и зеленых зон, которое может привести к уменьшению их площади, не допускается.

Исследованиями установлено, что рекреационное освоение природных ресурсов в зеленых зонах и лесопарковых зонах, улучшая социальные условия жизни населения, влечет за собой интенсивное «изнашивание» наиболее привлекательных мест отдыха. Это создает

проблемы по устранению негативных последствий, поскольку высокое качество жизни и здоровья населения обеспечивается лишь при условии сохранения и сбалансированности лесных комплексов и окружающей природной среды. При этом ограниченность рекреационных ресурсов в отдельных регионах страны вызывает необходимость не только в их рациональном использовании, но и в безусловном сохранении и приумножении этих лесов как природных феноменов.

Таким образом, новые законодательные инициативы и все возрастающие темпы увеличения численности городского населения вызывают необходимость оптимизации использования лесов для осуществления рекреационной деятельности, разработки и уточнения научно обоснованных нормативов по площади зеленых зон и лесопарковых зон с целью усиления функций рекреационных лесов в новых экономических условиях.

В то же время как в теории, так и в практике ведения хозяйства в рекреационных лесах нет единства в подходах к определению критериев по оценке эффективности отдельных лесохозяйственных мероприятий, причин деградации лесов, в том числе вызванных рекреационными нагрузками.

Среди множества работ, связанных с изучением рекреационного использования лесов, сравнительно мало исследований по методическим основам и научному обоснованию размеров зеленых зон и лесопарковых зон городов. Отсутствие единой методологии по определению рекреационной емкости и рекреационного потенциала лесных участков затрудняет установление достоверных данных по рекреационным нагрузкам на лесные экосистемы и, следовательно, объективное научно обоснованное определение оптимальных площадей зеленых зон и лесопарковых зон.

Это связано, прежде всего, с высокой сложностью проработки данной проблемы. Так, если разработка проблемных вопросов по лесопарковым зонам и лесопаркам связана в основном с изучением рекреационных нагрузок на леса, ко-

торые зависят, главным образом, от численности городского населения и их посещаемости, то на размеры зеленых зон влияет весь комплекс природных и социально-экономических факторов данного региона [2].

При этом для оптимизации размеров зеленых зон и лесопарковых зон можно использовать лишь весьма ограниченное число методических документов, так как подавляющее число работ по изучению данной проблемы носит рекомендательный характер, а их использование весьма затруднительно по причине больших расхождений в размерах рекреационных нагрузок.

Результаты исследований показали, что для этих целей научно обоснованными и наиболее приемлемыми с практической точки зрения являются рекомендации С. В. Белова [1] и М. О. Хакке [7], материалы ФБУ ВНИИЛМ (с учетом коэффициента посещаемости), института «Союзгипролесхоз» и ВО «Леспроект» [4]. Выводы указанных авторов и организаций базируются на большом экспериментальном материале, а главное, результаты их исследований хорошо коррелируются друг с другом, хотя получены с использованием разных методов.

В настоящее время единственным нормативным документом, регламентирующим определение площади зеленых зон и лесопарковых зон городов и широко используемым в лесостроительном и лесохозяйственном производстве, является ГОСТ 17.5.3.01–78. «Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов» (далее – ГОСТ) [3]. Поэтому в наших исследованиях этот документ был использован в качестве основы (рабочей матрицы) для научного обобщения и модификации в режиме современной компьютерной обработки базы данных исходных материалов ВНИИЛМ и других ученых-исследователей. Полученные материалы вышеназванных авторов и организаций сопоставлялись между собой, обобщались по их среднему значению и накладывались на «рабочую матрицу» указанного ГОСТ.

Между тем ГОСТ был составлен механическим путем и не приспособлен для экстраполяции (интерполяции) промежуточных значений

нормативных данных, он не пригоден для автоматизированного (компьютерного) вычисления площадей (нормативов) зеленых и лесопарковых зон, так как не приведен в общепринятую (декартовскую) систему координат по осям x и y . Кроме того, требовалась дополнительная корректировка по наименованию и количеству лесорастительных зон для приведения его в соответствие с Перечнем лесорастительных зон Российской Федерации и Перечнем лесных районов Российской Федерации, утвержденными приказом Рослесхоза от 09.03.2011 г. № 61 (далее – Перечень лесорастительных зон) [5]. Другими словами, указанный ГОСТ требовал новых современных методологических подходов по его совершенствованию и модификации на основе компьютерных технологий.

В процессе проработки научной темы государственного задания нами были найдены новые технические решения по совершенствованию данного ГОСТ (подтверждено свидетельством) – с приведением его значений в общепринятую (декартовскую) систему координат x и y (нарастание функции снизу-вверх и слева-направо) и выравниванием числовых значений с применением системы уравнений различных функциональных зависимостей по специально разработанному алгоритму. Для этой цели использован современный прием ступенчатого компьютерного выравнивания (по отдельным частям кривой) с аппроксимацией общей функции многовариантной зависимости сложной формулой интегрального уравнения. Это позволило автоматическим путем (нажатием левой клавиши мыши) определять площади зеленой и лесопарковой зоны для каждой единицы численности (1,0 тыс. чел.) городского населения во всех лесорастительных зонах и для каждой группы лесистости. Точность полученных нормативов по площади зеленой и лесопарковой зоны оказалась достаточно высокая, коэффициент детерминации находился в пределах 0,995.

При этом осуществлено соответствующее дополнение ГОСТ по вычислению площади зеле-

ной зоны и лесопарковой зоны для городов с численностью населения свыше 1,0 млн чел. Разработанный нами алгоритм и его математическая модель достаточно достоверно аппроксимируют данные по площадям зеленых зон и лесопарковых зон при численности населения в пределах от 1,0 тыс. до 1500 тыс. чел., что вполне достаточно для городов России. Для Москвы и Санкт-Петербурга с численностью населения, во много раз превышающей 1,0 млн чел., указанная модель может давать значительные отклонения из-за отсутствия достаточного количества экспериментальных данных (отсутствуют данные по промежуточным значениям признака). Поэтому для этих городов рекомендуется использовать универсальную формулу С. В. Белова по кислородопроизводительной способности зеленых насаждений [1]:

$$S = m \times N;$$

где:

S – площадь зеленой зоны, га;

N – число жителей города, чел.;

m – оптимальная норма лесов по потреблению кислорода человеком, га/чел. (определяется по специально разработанной таблице).

В ГОСТ были также внесены новые структурные изменения по дифференциации лесов в разрезе лесорастительных зон в соответствии с Перечнем лесорастительных зон:

➤ для зоны притундровых лесов и редкостойной тайги, зоны полупустынь и пустынь нормативы специально не разрабатываются исходя из положения об их непригодности для целей рекреации по природным условиям. Между тем, учитывая потребность городского населения указанных зон в отдыхе, в предлагаемые нормативы внесены дополнительные поправки о возможности использования для этих целей отдельных лесных участков, пригодных для рекреации, с применением нормативов других зон: таежной зоны – для притундровых лесов и редкостойной тайги и степной зоны – для полупустынных и пустынных лесов;

➤ зоны лесостепная и степная разделены в соответствии с требованиями Перечня [5]. При

этом нормативы лесостепной зоны приравнены к нормативам зоны смешанных лесов ГОСТ, так как анализ этих лесных площадей показал, что, по существу, это смешанные леса 29 регионов страны, входящие в лесостепную зону. Они протянулись широкой полосой через всю страну в широтном направлении от центра европейской части и Поволжья (Белгородская, Липецкая, Орловская, Курская, Пензенская, Брянская, Московская, Ульяновская, Самарская области, республики Башкарстан, Татарстан, Мордовия и т.п.) до Урала, Сибири и Дальнего Востока (Челябинская, Оренбургская, Тюменская, Омская, Новосибирская, Иркутская, Амурская области, Алтайский, Красноярский, Забайкальский, Приморский края и т.п.);

➤ горные лесные зоны дифференцированы в зависимости от почвенно-климатических условий и производительности: леса зоны горного Северного Кавказа отнесены к зоне хвойно-широколиственных лесов, а леса Южно-Сибирской горной зоны – к лесам таежной зоны со снижением площади зеленой зоны и лесопарковой зоны на 30% исходя из особенностей горных условий.

Кроме того, учитывая достаточно высокий процент лесистости таежной зоны европейского Севера, Сибири и Дальнего Востока, в ГОСТ для лесов таежной зоны была добавлена дополнительная строка: процент лесистости свыше 30% с расчетом соответствующих данных по площади зеленой зоны.

Изменения и дополнения, внесенные в нормативы по площадям зеленых зон, представлены в табл. 1.

Площади лесопарковой зоны определяются в зависимости от численности населения. Этот факт подтверждается практически всеми исследователями, поэтому численность населения в предлагаемых нормативах для определения площади лесопарковой зоны принята в качестве основного научно обоснованного показателя (коэффициент детерминации не выходит за пределы 0,998).

В целях увязки градации по численности городского населения для лесопарковой зоны с соответствующей градацией для зеленой зоны в ГОСТ

Таблица 1. Нормативы для определения площади зеленой зоны, га/1000 чел.

Лесорастительная зона	Лесистость, %	Города и поселки городского типа с населением, тыс. чел.						
		до 12	12–50	50–100	100–250	250–500	500–1000	1000–1500
Таежная зона Зона притундровых лесов и редкостойной тайги (пригородные леса, пригодные для рекреации)	До 15	30	34	40	50	65	85	112
	15–20	40	46	55	70	90	115	148
	20–25	50	60	75	95	120	150	190
	25–30	65	80	100	125	155	190	237
	Свыше 30	85	105	130	160	195	235	289
Зона хвойно-широколиственных лесов	До 5	10	14	19	25	30	35	42
	5–10	19	27	33	40	50	70	96
	10–15	37	41	49	63	81	105	137
	15–20	53	59	70	89	110	140	180
	20–25	63	73	89	114	145	180	226
Лесостепная зона	До 5	7	10	15	20	25	35	48
	5–10	15	21	28	40	50	65	84
	10–15	25	34	45	60	75	95	122
	15–20	40	50	65	80	100	125	158
	20–25	56	66	82	107	130	160	200
Степная зона Зона полупустынь и пустынь (пригородные леса, пригодные для рекреации)	До 3	7	10	15	20	25	28	32
	3–8	11	16	20	25	30	40	53
	8–13	20	26	35	45	55	69	90
	13–18	30	40	53	70	90	110	136
	Свыше 18	44	68	85	105	130	160	186
Зона горного Северного Кавказа	До 5	10	14	19	25	30	35	42
	5–10	19	27	33	40	50	70	96
	10–15	37	41	49	63	81	105	137
	15–20	53	59	70	89	110	140	180
	20–25	63	73	89	114	145	180	226
Южно-Сибирская горная зона	До 15	30	34	40	50	65	85	112
	15–20	40	46	55	70	90	115	148
	20–25	50	60	75	95	120	150	190
	25–30	65	80	100	125	155	190	237
	Свыше 30	85	105	130	160	195	235	289

Примечания:

1. Зеленые зоны выделяются на землях лесного фонда и землях обороны и безопасности, на которых расположены леса.
2. Площади зеленых зон городов допускается увеличивать или уменьшать не более чем на 15–20%.
3. В горных и таежных лесах, а также в зоне притундровых лесов и редкостойной тайги с наличием заболоченных территорий свыше 30% площади зеленых зон могут быть увеличены на 20–30% в зависимости от конкретных лесорастительных условий.
4. Для городов с численностью населения более 1,5 млн чел. площади зеленых зон рассчитывают по индивидуальным проектам с учетом социально-экономических планов.

для лесопарковой зоны введены 3 дополнительные градации по численности городского населения в диапазоне до 100 тыс. чел.: от 50 до 100 тыс. чел.; от 12 до 50 и до 12 тыс. чел. с расчетом соответствующей площади лесопарковой зоны (га/1000 чел.): 15, 10 и 7.

В нашей стране подавляющее число городов и поселков городского типа (более 90%) имеют

численность населения менее 100 тыс. чел. Поэтому введение таких дополнительных градаций повысит точность определения площади лесопарковой зоны для малых городов и поселков городского типа.

Изменения и дополнения в нормативы по площадям лесопарковых зон представлены в табл. 2.

Таблица 2. Нормативы для определения площади лесопарковых зон, га/1000 чел.

Численность населения городов и поселков городского типа, тыс. чел.	Площадь лесопарковой зоны, га/1000 чел.
До 12	7
12–50	10
50–100	15
100–250	20
250–500	25
500–1000	28
1000–1500	32

Примечания:

1. В лесостепной зоне при лесистости 5% и ниже, а в степной зоне при лесистости 3% и ниже, лесопарковая зона составляет всю площадь лесов зеленой зоны.
2. В зоне горных лесов и лесах таежной зоны, а также в зоне притундровых лесов и редкостойной тайги, зоне полупустынь и пустынь с наличием не пригодных для рекреационных целей лесных территорий свыше 30%, размеры площади лесопарковой зоны могут быть увеличены на 20-30%.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белов, С. В. Количественная оценка гигиенической роли леса и нормы лесов зеленых зон: методич. пособ./ С. В. Белов. – Л. : ЛенНИИЛХ [ротапринт ВЗЛТИ], 1964. – 65 с.
2. Ландшафтная таксация лесопарковых насаждений: учеб. пособ. для вузов / М. И. Гальперин, А. А. Николин. – Свердловск, 1978. – 88 с.
3. ГОСТ 17.5.3.01-78. Охрана природы. Земли. Состав и размер зеленых зон городов: Введен 01.01.79. – М. : Госстандарт СССР : Изд-во стандартов, 1978. – 3 с.
4. Лесоустройство в СССР / Н. Н. Гусев [и др.]. – М. : Лесн. пром-сть, 1981.
5. Перечень лесорастительных зон Российской Федерации и Перечень лесных районов Российской Федерации. Утвержден приказом Рослесхоза от 09.03.2011 г. № 61.
6. Положение об определении функциональных зон в лесопарковых зонах, площади и границ лесопарковых зон, зеленых зон. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 14.12.2009 г. № 1007 (с изменениями от 04.02.2011 г.).
7. Хауке, М. О. Пригородная зона большого города / М. О. Хауке. – М., 1960. – 171 с.