

УДК 332.1

***И. П. Нужина***

Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск;  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,  
Томск, e-mail: irinanuzhina@yandex.ru

***О. В. Егорова***

Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск;  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,  
Томск, e-mail: olgusha-01@yandex.ru

***А. Касимова***

Томский государственный архитектурно-строительный университет, Томск,  
e-mail: olgusha-01@yandex.ru

## **АНАЛИЗ И ОЦЕНКА УРОВНЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ КАК ФАКТОРА КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ**

**Ключевые слова:** городская среда, озеленение, оценка, индекс качества, развитие, регулирование, мониторинг.

В статье рассматривается система инструментов оценки состояния зеленого каркаса городских территорий, показана значимость состояния озелененных территорий для качества и комфортности городской среды. На примере крупных городов СФО Кемерово, Барнаул, Томск и Иркутск проанализированы показатели, характеризующие зеленый каркас города, показана взаимосвязь показателей с индексом качества городской среды, исследована нормативная база регулирования параметров озеленения городских территорий, выявлены преимущества визуализации зеленого каркаса городских территорий для обоснования управленческих решений в сфере благоустройства и озеленения. На основе анализа индекса качества городской среды, статистических показателей, характеризующих озеленение территорий, и методических подходов к формированию данных показателей обоснована необходимость и предложена система показателей озеленения территорий, структурированных по уровням в зависимости от масштаба охвата территории и доступности в пользовании для жителей. Система показателей апробирована для анализируемых городов и предложена для использования в качестве инструмента мониторинга процессов развития озеленения городских территорий.

***I. P. Nuzhina***

Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk;  
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk,  
e-mail: irinanuzhina@yandex.ru

***O. V. Egorova***

Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk;  
Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, Tomsk,  
e-mail: olgusha-01@yandex.ru

***A. Kasimova***

Tomsk State University of Architecture and Building, Tomsk,  
e-mail: olgusha-01@yandex.ru

## **ANALYSIS AND ASSESSMENT OF THE LEVEL OF LANDSCAPING OF THE TERRITORY AS A FACTOR OF THE QUALITY OF THE URBAN ENVIRONMENT**

**Keywords:** urban environment, greening, assessment, quality index, development, regulation, monitoring.

Abstract. The article considers a system of tools for assessing the state of the green framework of urban areas, shows the importance of the state of green areas for the quality and comfort of the urban environment. On the example of large cities of the Siberian Federal District Kemerovo, Barnaul, Tomsk and Irkutsk, indicators characterizing the green frame of the city were analyzed, the relationship of indicators with the

quality index of the urban environment was shown, the regulatory framework for regulating the parameters of landscaping of urban areas was studied, the advantages of visualizing the green frame of urban areas were identified to justify management decisions in the field of landscaping and landscaping. Based on the analysis of the quality index of the urban environment, statistical indicators characterizing landscaping, and methodological approaches to the formation of these indicators, the need is justified and a system of indicators of landscaping of territories is proposed, structured by levels depending on the scale of coverage of the territory and accessibility.

### Введение

Комплексное устойчивое развитие территории предполагает сбалансированное развитие экологической, экономической и социальной инфраструктуры города с обеспечением безопасных и благоприятных условий жизнедеятельности человека, как в настоящее время, так и для будущих поколений. С октября 2018 года в России стартовал национальный проект «Жилье и городская среда», в рамках которого реализуется приоритетный проект «Формирование комфортной городской среды». На период до 2030 года определены цели: повышение индекса качества городской среды в 1,5 раза и увеличение доли городов с благоприятной городской средой – до 80% [1]. В качестве инструмента мониторинга результатов реализации проекта используется индекс качества городской среды, посредством которого оценивается качественное состояние шести пространств территории города, в том числе озелененных.

Исследованию различных аспектов формирования зеленого каркаса урбанизированных территорий посвящены труды ученых и специалистов. В работе Е.В. Котляровой [2] зеленый каркас рассматривается как основа обеспечения экологической безопасности и устойчивости. В контексте регулирования климатических изменений зеленый каркас исследуется в работе О.В. Семенюка, О.Ю. Барановой, В.М. Телесиной, Л.Г. Богатырева [3]. Влияние зеленого каркаса на повышение комфортности проживания и качество городской среды, современные тенденции развития озеленения пространств жилых территорий рассматриваются в работах А.В. Меренкова и Ю.С. Янковской [4], В.В. Проскурякова и А.С. Крюковского [5], влияние доступности озелененных территорий на цену жилой недвижимости исследуется в работе А.И. Завалеевой и И.С. Завалеева [6].

Цель исследования. На основе анализа доступных статистических данных, характеризующих состояние и развитие зеленого каркаса городских территорий,

во взаимосвязи с индексом качества городской среды предложить и апробировать систему структурированных показателей для использования в качестве инструмента мониторинга процессов, направленных на озеленение городских территорий, обеспечивающих повышение комфортности проживания и повышение качества городской среды.

### Материал и методы исследования

В работе использован системный подход, дедукция и индукция, методы статистического, сравнительного анализа и синтеза, экономического наблюдения.

В рамках настоящего исследования был проведен сравнительный анализ индекса качества городской среды четырех городов СФО, относящихся к категории крупных: Барнаул, Кемерово, Томск и Иркутск. В таблице 1 представлены сводные данные по изменению индекса за 2018-2022 годы. Оценка качества динамики индекса произведена на основе определения уровня достижения максимального значения индекса (для отдельных пространств – 60 баллов, для городской среды – 360 баллов) в процентном выражении.

Анализ представленных данных (табл. 1) показал, что для всех анализируемых городов характерен рост индекса качества городской среды за период с 2018-2022 годы. Следует отметить, что наибольший прогресс в улучшении качества городской среды, судя по индексу, достигли города Кемерово и Томск. Прирост индекса (в баллах) за пять лет составил, соответственно 33 и 32. Если в 2018 году все четыре города относились к категории с неблагоприятной городской средой (общее количество баллов составляло не более 50% от максимально возможного), то в 2022 году во всех городах группы среда оценивалась как благоприятная. Наибольшего уровня качества городской среды достигли в г. Кемерово (58,9%), далее Барнаул и Томск (по 56,1%) и Иркутск (55,8%). Средний уровень по крупным городам – 211 баллов или 58,6%.

Таблица 1

Анализ изменения индекса качества городской среды городов СФО

Направления оценки	Год	Барнаул		Кемерово		Томск		Иркутск	
		Баллы	%	Баллы	%	Баллы	%	Баллы	%
Жилье и прилегающие пространства	2018	35	58	31	52	27	45	32	53
	2019	31	52	31	52	29	48	30	50
	2020	34	57	30	50	27	45	28	47
	2021	34	57	32	53	26	43	29	48
	2022	35	58	32	53	27	45	32	53
Озелененные пространства	2018	21	35	24	40	24	40	14	23
	2019	21	35	28	47	28	47	15	25
	2020	23	38	28	47	28	47	20	33
	2021	24	40	32	53	27	45	20	33
	2022	33	55	35	58	34	57	28	47
Улично-дорожная сеть	2018	31	52	32	53	31	52	35	58
	2019	23	38	28	47	28	47	33	55
	2020	24	40	28	47	29	48	31	52
	2021	24	40	31	52	28	47	30	50
	2022	30	50	34	57	35	58	32	53
Общественно-деловая инфраструктура и прилегающие пространства	2018	35	58	23	38	27	45	37	62
	2019	34	57	23	38	28	47	40	67
	2020	34	57	21	35	27	45	34	57
	2021	24	40	26	43	26	43	32	53
	2022	25	42	26	43	27	45	34	57
Социально-досуговая инфраструктура и прилегающие пространства	2018	28	47	36	60	26	43	32	53
	2019	32	53	36	60	27	45	31	52
	2020	33	55	38	63	30	50	36	60
	2021	38	63	14	23	35	58	37	62
	2022	38	63	45	75	40	67	40	67
Общегородское пространство	2018	29	48	33	55	35	58	30	50
	2019	38	63	35	58	36	60	32	53
	2020	34	57	36	60	39	65	33	55
	2021	40	67	40	67	38	63	35	58
	2022	41	68	40	67	39	65	35	58
Общая оценка состояния городской среды	2018	179	49,7	179	49,7	170	47	180	50
	2019	179	49,7	181	50	176	49	181	50
	2020	182	51	181	50	180	50	182	51
	2021	184	51	202	56	180	50	183	51
	2022	202	56,1	212	58,9	202	56,1	201	55,8

Примечание: составлено и рассчитано по данным Минстрой России. Комфортная городская среда и ЖКХ. Индекс качества городской среды. URL: <https://gorodsreda.ru/> (дата обращения 11.10.2023).

Анализ динамики индекса качества городской среды показал, что рост показателя в большей степени обусловлен проводимыми мероприятиями по озеленению городского пространства. Так, если в 2018 году

качество озелененных пространств в Барнауле оценивалось на уровне 21 балла (35%), то в 2022 году значение индекса составило 33 балла или 55% от максимально возможного. Примерно одинаковая тенденция

наблюдается в городах Кемерово и Томск, уровень качественного роста увеличился с 40% до 58% и с 40% до 57% соответственно. Несмотря на существенную динамику (с 23% до 47%), за пять лет не удалось достичь 50% рубежа в г. Иркутск. Следует отметить динамичное развитие социально-досуговой инфраструктуры и общегородских пространств. В меньшей степени оценивалась динамика качественного развития улично-дорожной сети, жилья и прилегающих пространств.

Особое значение в достижении целей устойчивого сбалансированного развития территории имеет комплекс мероприятий, формирующих зеленый каркас территории. Помимо создания целевых озелененных пространств, зеленый каркас территории поддерживается и развивается посредством проектирования и применения технологий озеленения прилегающих жилых территорий, территорий размещения социальных объектов, улично-дорожной сети и общегородских пространств в целом. Уровень озеленения территории становится одним из важнейших индикаторов улучшения экологических условий среды жизни. Исследования ВЦИОМ показали, что 31% респондентов в 2021 году и 27% в 2023 году отметили значительное влияние на экологическую ситуацию в регионе нехватки зеленых территорий [7]. По результатам опроса в январе 2021 года 36% респондентов отметили качество экологии в качестве одного из факторов, определяющих выбор жилья. К числу других факторов отнесены: наличие социальной инфраструктуры в пешей доступности (56%), транспортную доступность (52%), территориальное расположение (41%), качество постройки дома (40%) [8]. Как видно из представленных данных, качество возводимого жилья занимает 4 место среди наиболее важных факторов, 1 и 2 место занимают факторы развития инфраструктуры, 3 и 5 место экологические факторы, учитывающие, в том числе близость парковых и прогулочных зон.

Таким образом, сбалансированное развитие территории предполагает гармоничное развитие всех пространств, качество которых учитывается при формировании индекса качества городской среды. Следовательно, наряду со строительством жилья, развитием инфраструктурных объектов, формированием общественных пространств для повышения уровня комфортности необ-

ходим комплекс мероприятий по продвижению проектов озеленения территорий в рамках комплексных проектов развития территорий [9].

Разработка комплексного проекта начинается с предпроектных исследований и формирования концепции территории и будущего проекта. Важно уже на этой стадии обозначить потенциальных пользователей данной территории, учесть экономические, социальные, экологические последствия реализации проекта, выявить потенциал и возможные ограничения в использовании территории [10]. Принятые градостроительные решения относительно новых территорий должны обеспечивать формирование городской среды в соответствии с современными требованиями градостроительства, социальными и экологическими приоритетами развития территорий [11, 12]. А также, в случае осуществления строительства в непосредственной близости от существующей застройки, необходимо предусмотреть мероприятия на минимизацию недостатков инфраструктуры прилегающих территорий.

Зеленый каркас территории как значимый фактор экологических условий создает благоприятные условия для жизни и здоровья городского населения. Поэтому все проекты развития территорий должны предусматривать необходимость сохранения существующих зеленых массивов, разрабатываться с учетом обеспечения доступа населения к озелененным территориям общего пользования (городские леса, парки, сады) и включать разработку мероприятий по выполнению нормативных показателей по озеленению территории города [13].

Инструменты регулирования уровня озеленения городских территорий определяются комплексом нормативно-технических актов. К их числу относятся нормативные документы: федерального уровня – это СП (свод правил), СНиП (строительные нормы и правила); регионального уровня – это РНГП (региональные нормативы градостроительного проектирования); местного уровня – ПЗЗ (правила землепользования и застройки) и ПБиСТ (правила благоустройства и содержания территории).

Свод правил СП42.13330.2016 является нормативным документом, регламентирующим общие требования к планировке и застройке территорий, в том числе в части озеленения территорий населенных пун-

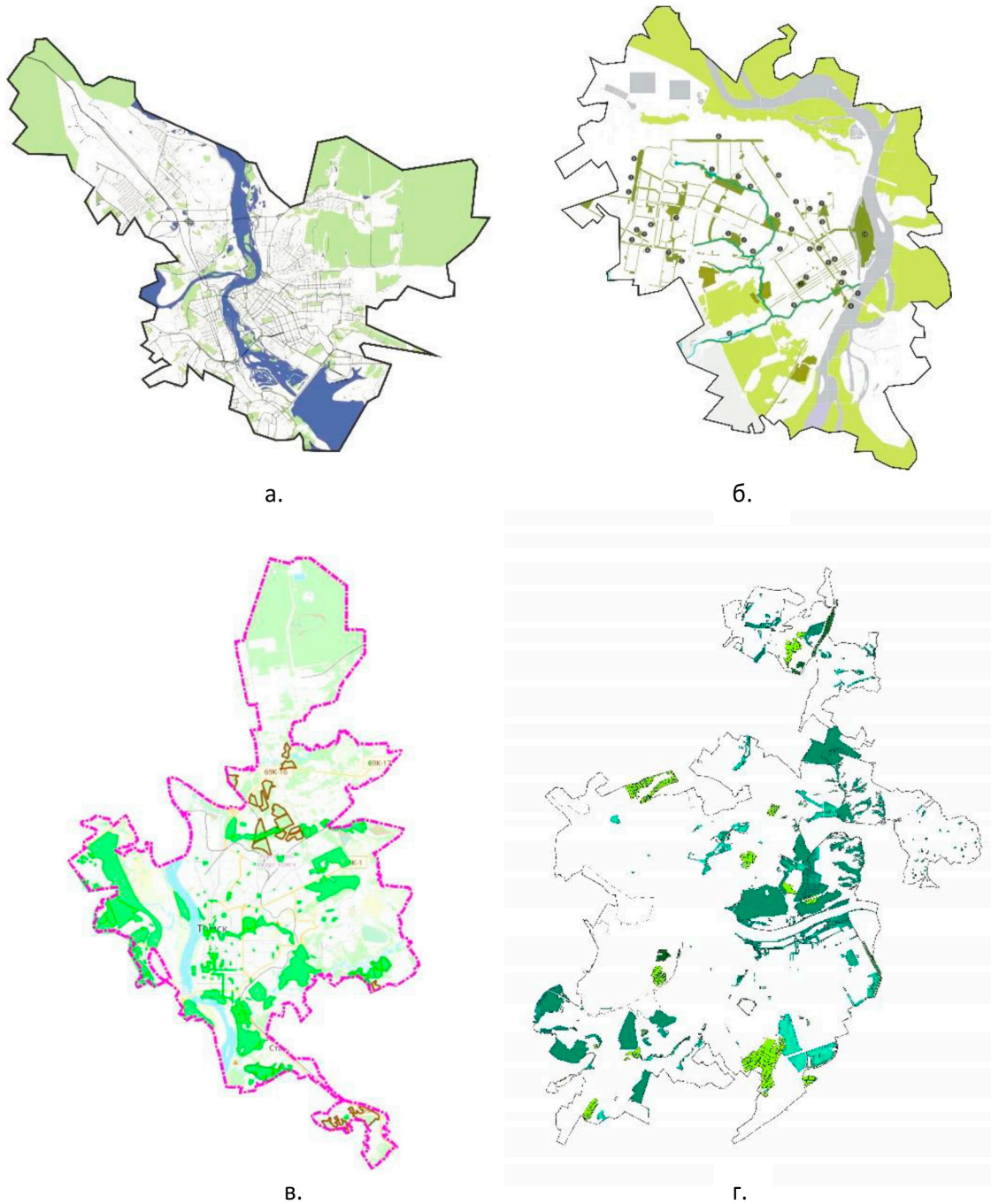
тков регионов России. Для регулирования уровня озеленения городских пространств нормативными документами устанавливается целый комплекс показателей, различающихся по зонам территории застройки. Так, в соответствии со сводом правил СП42.13330.2016, для зон жилой и общественно-деловой застройки площадь озелененной территории должна составлять не менее 25%. Для зон размещения производства, транспортной и инженерной инфраструктуры минимально необходимая площадь озеленения определяется расчет-

ным путем, предусматривается озеленение санитарно-защитных зон, уровень озеленения зависит от ширины этой зоны и может варьироваться от 20% до 60%. При проектировании особо охраняемых территорий и зон рекреационного назначения регламентируется не только уровень озеленения, но и критерий доступности озелененных пространств – время доступности. Документом устанавливается норматив общей площади озелененных территорий общего пользования в расчете на одного человека (табл.2).

Таблица 2

Свод основных нормативов регулирования уровня озеленения территорий

г. Барнаул	г. Кемерово	г. Томск	г. Иркутск
<b>Федеральные нормативы</b>			
Доля крупных парков в структуре баланса озелененных территорий – не менее 10%. Минимальная площадь: территорий городских парков – не менее 15 га.; парков планировочных районов – не менее 10 га.; садов – не менее 3 га.; скверов – не мене 0,5 га. Площадь общегородских территории – не менее 10м <sup>2</sup> на человека; для жилых районов – не менее 6м <sup>2</sup> на человека. Дополнительная территория лесопарков – не более 5м <sup>2</sup> на человека. Специализированные парки (детские, спортивные, выставочные, зоологические и др., ботанические сады) – 0,5 м <sup>2</sup> на человека. Доступность городских парков – не более 30 мин.; районных парков – не более 20 мин.; площадки для массового кратковременного отдыха населения, расположенные на рекреационных территориях – не более 1,5 ч.			
<b>Региональные нормативы</b>			
Для общегородских пространств – 10м <sup>2</sup> на человека. Для жилых районов – 6м <sup>2</sup> на человека.	Для общегородских пространств – 10м <sup>2</sup> на человека. Для районов малоэтажной застройки – 30м <sup>2</sup> на человека. Для районов среднеэтажной застройки – 10м <sup>2</sup> на человека. Для районов многоэтажной застройки – 6м <sup>2</sup> на человека.	Для общегородских пространств – 10м <sup>2</sup> на человека. Для жилых районов – 6м <sup>2</sup> на человека.	Для общегородских пространств – 4м <sup>2</sup> на человека. Для жилых районов – 6м <sup>2</sup> на человека.
<b>Местные нормативы</b>			
Площадь озелененных территорий общего пользования по городу – 10м <sup>2</sup> на человека. Для жилых микрорайонов – 6м <sup>2</sup> на человека. Пешая доступность озелененных территорий общего пользования определена – 400 м, транспортная доступность городского парка – 20 минут, Доступность парка жилого района – 15 минут.	Обеспечение парками – 0,5 га. на 1 тыс. чел или 5 м <sup>2</sup> на человека. Транспортная доступность – не более 30 минут. Скверы микрорайонов – 0,15 га. на 1 тыс. человек или 1,5 м <sup>2</sup> на человека. Расположение – в радиусе 1000 м.	Парки, лесопарки – 10м <sup>2</sup> на человека. Транспортная доступность – 20 минут. Сады, скверы, бульвары – 6м <sup>2</sup> на человека. Транспортная доступность – 15 минут. Специализированные парки – 0,5м <sup>2</sup> на человека. Территориальная доступность – в пределах жилого района.	Для общегородских пространств – 10м <sup>2</sup> на человека. Для жилых районов – 6м <sup>2</sup> на человека.



*Зеленый каркас городов: а. – г. Иркутск, б. – г. Барнаул, в.- г. Томск, г. – г. Кемерово  
 Источник: составлено на основе данных Градостроительного Атласа городов Томск, Иркутск, Барнаул, Кемерово.*

Региональные нормативы градостроительного проектирования устанавливают нормы обеспеченности населения важными социальными и инфраструктурными объектами. Местные нормативы, разработанные субъектами муниципальных образований, основываются на нормативных документах более высокого уровня и устанавли-

вают минимальные расчетные показатели обеспечения благоприятных условий жизнедеятельности населения с учетом перспектив развития территории.

В таблице 2 представлены нормативы, которые определяют качественные (доступность) и количественные (обеспеченность населения озелененными тер-

риториями по площади) характеристики озеленения городской среды в крупных городах. Таблица составлена на основе нормативных документов, а именно на основе СП42.13330.2016 [14] и других нормативных документов регулирующие вопросы градостроительного проектирования в Алтайском крае, Кемеровской, Томской и Иркутской области, а также в городах Барнаул, Кемерово, Томск, Иркутск, размещенных в открытом доступе на Официальном портале правовой информации.

Анализ нормативных регуляторов показал, что, во-первых, принятые нормативы отражают специфику развития муниципальных образований; во-вторых, обеспечивают соблюдение федеральных нормативов по обеспечению городского населения озелененными пространствами. Исключение составляет г. Иркутск, где для общегородской территории установлен норматив 4 м<sup>2</sup> на человека, а для жилого района норматив соответствует федеральному уровню. В-третьих, основные отличия заключаются в установленных качественных параметрах доступности населения к озелененным пространствам.

Для полноты характеристики уровня озеленения территории используются инструменты визуализации, применение которых позволяет наглядно представить зеленый каркас территории, выявить проблемы и определить направления для реализации мероприятий по озеленению территорий. На рисунке представлены схемы природного каркаса территорий исследуемых городов.

Анализ визуализации зеленого каркаса территории свидетельствует о неравномерном размещении зеленых пространств на территории городов. Основные зеленые массивы сосредоточены на окраинах городов. В ходе оптимизации управленческих затрат имело место укрупнение городских образований, в результате чего к территории городов были присоединены близлежащие поселковые территории. Соответственно, буферные зеленые зоны также вошли в состав территории муниципалитета. Рост площади зеленых зон на окраинах городов связан также и с новыми микрорайонами, построенными и введенными в эксплуатацию в последние годы. Если рассматривать центральные районы, для которых характерна плотная историческая застройка, то наблюдается дефицит озелененных пространств.

Необходимо подчеркнуть, что нормы по озеленению территорий распространяются как на новое строительство, так и на реконструкцию существующих объектов. Основная причина дефицита зеленых пространств связана, в первую очередь, с практикой уплотнения существующей застройки, а также обусловлена качественным наполнением существующих зеленых массивов [15-18].

### Результаты исследования и их обсуждение

Как уже отмечалось выше, уровень озеленения пространств учитывается при определении индекса качества городской среды. В соответствии с Методикой [19] при расчете показателя учитываются следующие характеристики:

- доля озелененных территорий общего пользования в общей площади зеленых насаждений. Показатель рассчитывается путем сопоставления общей площади зеленых насаждений, используемой населением для отдыха (городские леса и лесопарки, районные парки культуры и отдыха, детские парки) к площади всех зеленых насаждений в пределах городской черты;

- уровень озеленения территории и состояния зеленых насаждений, определяемый на основе использования метода дистанционного зондирования земли. Показатель рассчитывается на основе дешифровки космических снимков и вычисления вегетационного индекса (основан на оценке спектрального диапазона, характеризует наличие биомассы растительного происхождения);

- оценка привлекательности озелененных территорий для населения. Используется информация о количестве публикаций с использованием фотографий, сделанных в границах озелененных территорий, применяются различные информационные технологии для сбора, хранения, анализа и отображения пространственных (географических) данных об объектах и территориях;

- оценка разнообразия услуг, предоставляемых населению на озелененных территориях. Оценивается количество и разнообразие услуг, в том числе в расчете на кв. м.;

- доля населения, имеющего доступ к озелененным территориям общего пользования. Расчет основан на использовании норматива обеспечения доступа к озелененным территориям общего пользования в радиусе 800 м.

Таким образом, из перечня оцениваемых характеристик можно сделать вывод: во-первых, внимание уделяется как объёму, так и качеству озеленения городской территории; во-вторых, оценивается уровень «шаговой доступности» парков, скверов для населения. Если предположить, что скорость человека 5-8 км. в час, то зеленные массивы общего пользования должны быть расположены на расстоянии не более 10 минут ходьбы до ближайшего парка. Выполнение этого требования обеспечит 100% доступ населения к местам отдыха, занятиям спорта или прогулкам на свежем воздухе.

Следует отметить положительную динамику в изменении оценки уровня озелененных пространств анализируемых городов, за пять лет прирост показателя, характеризующего уровень озеленения пространства, составил от 10 до 14 баллов (табл.1). Это стало возможным благодаря мероприятиям по обновлению озелененных участков парковых пространств, озеленению улиц, восстановлению травяного покрова на уже существующих газонах, созданию новых скверов, благоустройству застроенных территорий, а также за счет увеличения территорий городов путем создания новых микрорайонов и новых территорий с лесными массивами.

Управление процессом планирования и реализации проектов в области озеленения городских пространств требует развития инструментария, позволяющего оперативно отслеживать текущую ситуацию, выявлять положительные и негативные тенденции, формировать отчетность, обеспечивая систематизацию уже используемых показателей для оценки уровня озеленения пространств как фактора качества городской среды. В процессе оценки уровня озеленения территории необходимо учитывать все виды и формы озеленения, а также использовать удельные характеристики показателей (в % и в кв. м. на человека).

Таким образом, общая система показателей должна быть детализирована на уровни, позволяющие осуществлять мониторинг количественного и качественного состояния озелененных пространств, их использования и влияния на общий уровень озеленения городской территории. В связи с чем, систему показателей целесообразно структурировать на три уровня.

Первый уровень: показатели характеризуют уровень общей площади зеленых

насаждений в административных границах населенного пункта, учитывают все виды и формы озеленения, как естественного происхождения, так и специально посаженных деревьев и кустарников.

Второй уровень: показатели характеризуют площади территорий, занятых преимущественно искусственно созданными объектами (парками, скверами, садами, бульварами и т.д.) – озелененных территорий. Динамику площади озелененных городских территорий следует рассматривать как характеристику результата деятельности соответствующих структур в сфере озеленения городской территории, включая лесовосстановление и благоустройство территорий. Отдельно предлагаем рассчитывать уровень обеспеченности лесопарками. В соответствии с п.9.8 СП42.13330.2016 в крупных городах существующие массивы городских лесов рекомендуется преобразовывать в городские лесопарки и относить их к территориям общего пользования. За счет лесопарков может увеличиться обеспеченность населения зелеными территориями общего пользования (но не более чем 5 м<sup>2</sup> на человека).

Третий уровень: показатели, характеризующие площадь озелененных пространств общего пользования (территория общественных пространств), используемых населением для отдыха, прогулок и развлечений. Представленная классификация разработана с учетом возможности использования существующих форм статистической отчетности.

В таблице 3 представлен расчет показателей по предлагаемой классификации. Для расчета показателей использовалась информация, собранная авторами на основе официального запроса в территориальные органы федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю, Кемеровской, Томской и Иркутской области, а также на основе официальных данных Росстата.

Анализ данных таблицы 3 показал, что самый высокий уровень озеленения наблюдается в г. Кемерово – 68,32%. Для остальных городов доля озелененных территорий в общей площади городской территории составила от 30 – 41%. В расчете на одного человека площадь зеленых насаждений в г. Кемерово составила 410 м<sup>2</sup>, для других городов – практически в два раза меньше (от 163 до 189 м<sup>2</sup>на человека).



Оценка и анализ уровня озеленения городов (2022 год)

Наименование показателя	Барнаул	Кемерово	Томск	Иркутск
1. Численность населения, человек	627 800	548 200	570 776	617 249
2. Общая площадь городской территории, га.	33379	32925	29510	27735
3. Общая площадь зеленых насаждений в пределах городской черты, всего, га. в том числе	10 228	22496	9756	11 640
площадь насаждений общего пользования, га.	2153	1896	185	693
площадь лесопарков, га.	547	Нет данных	474	Нет данных
площадь городских лесов, га.	4063	16160	993	5402
площадь озеленения автомобильных дорог местного значения, га.	595	1160	128	586
площадь прочих форм озеленения, га.	2 870	3 280	7 976	4 959
<b>Расчетные показатели</b>				
<b>Первый уровень</b>				
4. Уровень озеленения территории, % от общей площади городской территории	30,64	68,32	33,06	41,97
5. Площадь зелёных насаждений, м <sup>2</sup> на человека	163	410	171	189
6. Уровень городских лесов, % от общей площади городской территории	12,17	49,08	3,36	19,48
7. Площадь городских лесов в расчете на 1 жителя, м <sup>2</sup> /чел	65	295	17	88
<b>Второй уровень</b>				
8. Площадь озеленённых территорий, га.	6165	6336	8763	6238
9. Площадь озеленённых территорий, м <sup>2</sup> на человека	98,2	115,6	153,5	101,1
10. Уровень озеленения территории, % от общей площади городской территории	18,47	19,24	29,70	22,49
11. Уровень озеленённых территорий, % от общей площади зеленых насаждений города	60,28	28,17	89,82	53,59
12. Уровень лесопарков, % от общей площади городской территории	1,64	-	1,61	-
13. Площадь лесопарков, м <sup>2</sup> на человека	9	-	8	-
<b>Третий уровень</b>				
14. Площадь зелёных насаждений общего пользования, м <sup>2</sup> на человека	34,3	34,6	3,2	11,2
16. Уровень зеленых насаждений общего пользования, % от общей площади зеленых насаждений	21,1	8,4	1,9	6,0
15. Площадь зеленых насаждений общего пользования с учетом корректировки по лесопаркам, м <sup>2</sup> на человека	39,3	34,6	8,2	11,2

Высокий уровень озеленения в г. Кемерово обусловлен, в первую очередь, высокой долей городских лесов, которая составила 49% территории города. По городу Томск обеспеченность населения зелеными насаждениями в расчете на одного человека составила 171 м<sup>2</sup>. Это выше уровня предыдущих лет: 2019 г. – 158 м<sup>2</sup>, 2020 г. – 160 м<sup>2</sup> и 2021 г. – 169 м<sup>2</sup> [20]. Но такая динамика в большей степени обусловлена снижением численности населения города.

Повышение качества городской среды средствами озеленения осуществляется

за счет осуществления мероприятий по озеленению территории: создание парков, садов, скверов, роц; озеленение улиц, территорий жилой застройки, общественно – деловых и социально-досуговых пространств. Площадь озелененной территории в расчете на человека в городах Кемерово, Барнаул и Иркутск составила 115, 98 и 101 м<sup>2</sup> на человека, в общем балансе территории города доля озелененной территории составила 19%, 18% и 22% соответственно. Отличается своими показателями Томск. Доля озелененной территории – 29,7%, а в расчете

на одного человека – 153,5 м<sup>2</sup>. Озелененные территории (территории с элементами благоустройства) составляют 89,8% площади всех зеленых насаждений города. Это свидетельствует о высоком уровне вовлеченности этих территорий в повседневную жизнь горожан. С учетом территории лесопарков обеспеченность населения озелененными территориями общего пользования возрастает.

Третий уровень показателей учитывает только зеленые насаждения общего пользования: парки, сады, скверы и бульвары, территории, предназначенные для отдыха населения. Согласно СП 42.13330.2016 норматив зеленых насаждений этой категории для крупных городов должен составлять не менее 10 м<sup>2</sup> на человека. Лидерами по этому показателю являются города Барнаул и Кемерово, значение выше нормативного и составляет 34,3 м<sup>2</sup> и 34,6 м<sup>2</sup> соответственно. В Иркутске показатель равен 11,2 м<sup>2</sup> на человека, что соответствует федеральному и региональному нормативам. Хуже дело обстоит в Томске, показатель (3,2 м<sup>2</sup> на человека). За счет обустройства территорий лесопарков данный показатель может быть увеличен до 8,2 м<sup>2</sup> на человека.

### Заключение

Проведенный анализ показал, что наиболее благоприятным городом с точки зрения обеспеченности зелеными насаждениями является г. Кемерово. На сравнительно небольшой территории города размещается городская лес, парки, высокий уровень озеленения улиц. Данный вывод коррелирует с индексом качества озелененных

пространств в 2022 году (табл. 1). По данному индексу город Кемерово лидирует среди других анализируемых городов. Наибольший дефицит зеленых насаждений общего пользования наблюдается в г. Томске. Анализ планировочной структуры городских территорий (рис. 1) позволяет сделать вывод о наличии проблемы развития современных городов – возможность обеспечить равный доступ населения к рекреационным зонам.

Таким образом, результаты анализа могут быть использованы при разработке проектов развития озеленения городских территорий, определении основных направлений развития экологической инфраструктуры города, не только в части озеленения, но и при проектировании развития транспортной инфраструктуры, строительстве социальных и жилых объектов. Благоустройство территорий, повышение комфортности среды одна из главных задач муниципальной власти. Реализуемые инвестиционно-строительные проекты должны отвечать социальным и экологическим приоритетам развития территорий. Планируя реализацию проектов благоустройства и озеленения, необходимо учитывать не только количественные показатели озеленения, но и общий баланс территории муниципального образования, обеспечение доступности озелененных территорий для жителей, проживающих в различных районах города. Устойчивое развитие территории обеспечивается принятием управленческих решений с учетом взаимосвязи экологических, экономических и социальных результатов реализации инвестиционных проектов.

### Библиографический список

1. Комфортная городская среда и ЖКХ. Индекс качества городской среды. Минстрой России. [Электронный ресурс]. URL: <https://gorodsreda.ru/> (дата обращения: 11.12.2023).
2. Котлярова Е.В. Научная концепция проектирования «зеленого каркаса» в городской среде как основа обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития урбанизированных территорий // Экономика строительства и природопользования. 2018. № 2(67). С. 73-79.
3. Семенюк О.В., Баранова О.Ю., Телеснина В.М., Богатырев Л.Г. Зеленый каркас урбанизированных территорий как механизм регулирования климатических изменений // Ландшафтная архитектура и формирование комфортной городской среды: Материалы XVIII Всероссийской научно-практической конференции (Нижний Новгород, 16 марта 2022 года). Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2022. С. 16-23.
4. Меренков А.В., Янковская Ю.С. Зеленый каркас города как вектор развития жилых территорий // Устойчивое развитие регионов в аспекте повышения качества жизни граждан: Сборник материалов

IV Всероссийского Конгресса «Промышленная экология регионов» и Международной площадки прямого диалога УРАЛПРОМЭКО (Екатеринбург, 13–14 февраля 2019 года). Екатеринбург, 2019. С. 126-129.

5. Проскуряков В.В., Крюковский А.С. Озеленение дворовых пространств в новых жилых комплексах // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 38. С. 798-804.

6. Завалева А.И., Завалеев И.С. Экономическая оценка влияния зеленой инфраструктуры города на привлекательность территории // Экономика устойчивого развития. 2022. № 3(51). С. 31-36.

7. Экологическая ситуация в России: мониторинг. ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/ehkologicheskaja-situacija-v-rossii-monitoring-20230309> (дата обращения: 09.11.2023).

8. Идеальное жилье глазами Россиян. ВЦИОМ. [Электронный ресурс]. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/idealnoe-zhile-glazami-rossijan> (дата обращения: 12.11.2023).

9. Нужина И.П., Каверзина Л.А., Никифорова В.А., Егорова О.В. Социально-экологический фактор как детерминанта современного развития инвестиционно-строительного бизнеса в регионе // Baikal Research Journal. 2022. Т. 13, № 2. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(2).15.

10. Егорова О.В., Кирсанова А.В., Шилько К.А. Подготовка мастер-плана комплексного развития новых территорий // Проблемы экономики и управления строительством в условиях экологически ориентированного развития: Материалы VIII on-line Международной научно-практической конференции (Томск, 22–23 апреля 2021 года). Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2021. С. 165-173.

11. Нужина И.П., Каверзина Л.А., Егорова О.В. Конкурентоспособность строительной организации в условиях ESG-трансформации // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2023. № 3(53). С. 31-37.

12. Нужина И.П., Каверзина Л.А., Шершова Л.В. Регулирование градостроительной деятельности как условие социально и экологически ориентированного развития территорий // Проблемы социально-экономического развития Сибири. 2019. № 4(38). С. 45-53.

13. Борисов М.В., Бакаева Н.В., Черняева И.В. Нормативно-техническое регулирование в области озеленения городской среды // Вестник МГСУ. 2020. Т. 15, № 2. С. 212-222.

14. СП. 42. 13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054209> (дата обращения: 02.11.2023).

15. Петункина Л.О. Разнообразие и состояние объектов озеленённых территорий общего пользования в г. Кемерово // СибСкрипт. 2015. № 4-3 (64). С. 62-67.

16. Захарова И.В., Казаков В.С. Развитие системы зелёных насаждений в ходе реализации генеральных планов города Кемерово // Сборник материалов X Всероссийской, научно-практической конференции молодых ученых с международным участием «РОССИЯ молодая» (Кемерово, 24–27 апреля 2018 года). Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2018. С. 42402.1-42402.5.

17. Королева Е.Н., Мищенко И.К. Поиски новых подходов к компенсационному озеленению на территории города Барнаула // Международная экономика. 2020. № 11. DOI: 10.33920/vne-04-2011-07.

18. Иванова М.А., Потапова Е.В., Клименкова С.Б. Исследование состояния зелёных насаждений города Иркутска // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2013. № 6(77). С. 61-66.

19. Методики формирования индекса качества городской среды. Постановление Правительство РФ от 23 марта 2019 года N 510-р (с изменениями на 20 сентября 2023 года) [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/553937399> (дата обращения: 02.11.2023).

20. Информация о достигнутых в 2020 году значениях показателей Стратегии социально-экономического развития муниципального образования «Город Томск» до 2030 года [Электронный ресурс]. URL: [https://admin.tomsk.ru/site/core.nsf/86e17c84f111581147257a87003b94c5/43b76e1e2b7a7fc1472586c7000a5940/\\$FILE/Приложение%20%20за%202020.pdf](https://admin.tomsk.ru/site/core.nsf/86e17c84f111581147257a87003b94c5/43b76e1e2b7a7fc1472586c7000a5940/$FILE/Приложение%20%20за%202020.pdf) (дата обращения: 28.12.2023).