

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗНАЧЕНИЯ САДОВОГО КОЛЬЦА В РАДИАЛЬНО-КОЛЬЦЕВОЙ ПЛАНИРОВКЕ МОСКВЫ, ТИПОЛОГИИ ОЗЕЛЕНЕНИЯ И НОРМАТИВНЫХ БАЛАНСОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

П.В. Копылов

ООО «М4», г. Москва, ул. Макаренко, д. 5, стр. 1а, оф. 2

poulkopylov@gmail.com

Рассмотрена современная динамика развития Садового кольца с учетом осуществления государственной программы капитального ремонта «Моя улица» г. Москвы. Приведено деление магистрали на сегменты и отдельные элементы благоустройства и озеленения с последующим сравнением их балансных показателей. Проанализирован положительный опыт строительства и дана оценка возможностей его применения для развития аналогичных городских территорий. Получены значения неравномерности озеленения Садового кольца и представлен анализ нормативного балансового показателя озеленения. Показана важность дополнения и актуализации нормативного показателя, учета равномерности озеленения на городских объектах. Применение нормативного показателя озеленения является актуальным для создания минимально достаточных площадных значений комфортной городской среды.

Ключевые слова: озеленение Садового кольца 2015–2017, «Моя улица», баланс озеленения улиц

Ссылка для цитирования: Копылов П.В. Исследование значения Садового кольца в радиально-кольцевой планировке Москвы, типологии озеленения и нормативных балансовых показателей // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2021. Т. 25. № 3. С. 103–110. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-3-103-110

Цель работы

Цель работы — оценка равномерности проведенных озеленительных работ в результате разработки типологии озеленения крупной магистральной улицы и выявления полных балансовых характеристик сегментов объекта, выявление достаточности нормативной базы для комплексных территорий по анализу показателей озеленения.

Методы исследования

При проведении работ применялись натурные методы определения количественных характеристик элементов озеленения и аналитические методы исследования проектных материалов, данных картографии, спутниковых снимков и панорамных фотоизображений. Благодаря разработанной системе типологии и систематизации проведен анализ нормативных показателей озеленения. Полученные данные обобщались и сравнивались с имеющимися графическими и табличными материалами.

Исследование сравнительно современного объекта благоустройства и озеленения — Садового кольца (2015–2017) может оказать содействие при актуализации нормативных регламентов, обозначить положительный опыт проектирования, который можно применить к аналогичным объектам ландшафтной архитектуры.

Садовое кольцо в радиально-кольцевой планировке Москвы. Радиально-кольцевая планировка Москвы сложилась исторически, расходясь кругами от центра (рис. 1) [1–3].

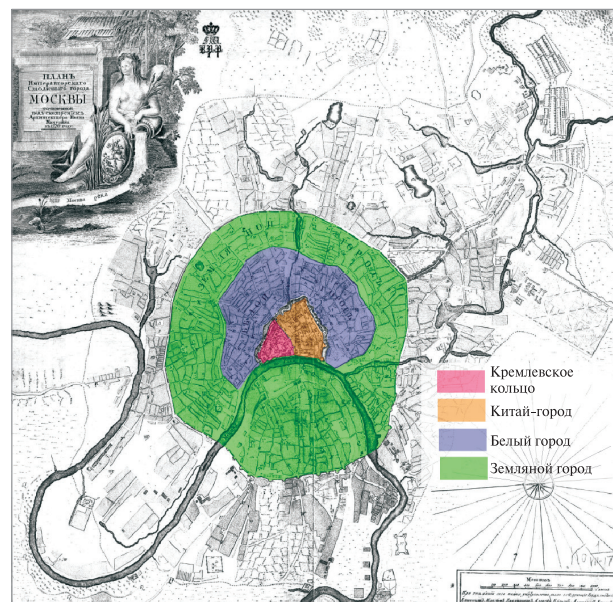


Рис. 1. Исторические кольца Москвы на основе плана Москвы XVIII в. (на основе Мичуринского плана 1739 г.)

Fig. 1. Historical rings of Moscow based on the Moscow plan of the 18th century (based on the Michurin plan of 1739)

Начало было положено с древнейшего Кремлевского кольца, далее в порядке движения от центра образовался район Китай-города с Китайгородской стеной, частично сохранившейся до наших дней, потом Белый город, по границам которого прошло современное Бульварное кольцо, Земляной город, или Деревянный город, с современным Садовым кольцом. Последними «укреплениями» Москвы в виде таможенной границы был не сохранившийся до наших дней

Динамика развития кольцевой планировки Москвы

The dynamics of the ring layout of Moscow development

Наименование объекта	Время создания	Протяженность, км
Кремль и Кремлевское кольцо	XI в.	–
Китай-город и Китайгородская стена	1530-е годы	–
Белый город (по его границам проходит современное Бульварное кольцо)	Конец XVI в.	–
Бульварное кольцо, или Кольцо А (не замкнуто, имеет форму подковы; кольцо разрывается на участке от Пречистенской наб. до ул. Пятницкой) [4]	Конец XVIII — начало XIX в.	9
Земляной город, или Деревянный город, или «Скородом» (по его границе проходит современное Садовое кольцо)	Середина XVII в.	–
Садовое кольцо, или Кольцо Б [5]	1816–1930-е годы	15,6
Камер-Коллежский вал (по его границе частично проходит современное Третье транспортное кольцо)	Середина XVIII в.	–
Кольцевая линия Московского метрополитена [6]	1950–1954 гг.	19,4
Третье транспортное кольцо, ранее кольцо В	1960–2005 гг.	35,1
Окружная железная дорога	1903–1908 гг.	–
Московское центральное кольцо [7]	2016 г.	54
Московская кольцевая автомобильная дорога [8]	1962 г.	108,9

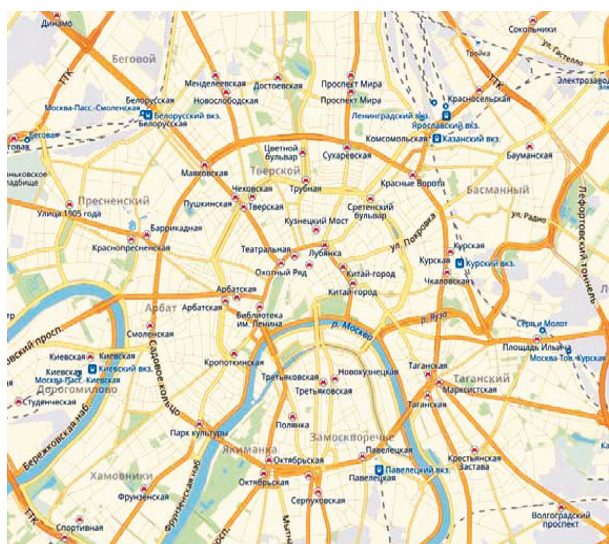


Рис. 2. Садовое кольцо на карте
Fig. 2. Garden Ring on the map

Камер-Коллежский вал, далее — кольцевая линия Московского метрополитена, Третье транспортное кольцо (ТТК), не сохранившаяся окружная железная дорога, современная линия Московского центрального кольца (МЦК) и Московская кольцевая автодорога (МКАД) (табл. 1).

Современное Садовое кольцо представляет собой круговую магистраль, которую формируют 18 улиц, общей протяженностью 15,6 км. Садовое кольцо является комплексным многофункциональным элементом городской планировки, в состав которого входят различные по площади и назначению объекты, в том числе проезжая магистральная часть, находящиеся вдоль нее архитектурные сооружения, памятники архитектуры, жилая, деловая и коммерческая недвижимость,

мощные и озелененные территории (тротуары, площади, парки, сады, скверы и дворцовые территории) (рис. 2) [9–15].

В рамках крупнейшего проекта «Моя улица» по благоустройству Москвы (2015–2017) были проведены работы по реконструкции Садового кольца с новой организацией проезжей и пешеходной частей магистрали. В проекте также закладывался капитальный ремонт существующих и прокладка новых инженерных коммуникаций. Благодаря новому благоустройству существенно возросло значение пешеходной функции. Тротуары расширили, благодаря чему они стали безопаснее и комфортнее. Были установлены новые малые архитектурные формы и остановочные павильоны, устроены велодорожки с велопарковками.

В целях исследования и анализа балансовых показателей современного благоустройства рассмотрение территории велось согласно ранее принятому проектному делению Садового кольца на сегменты (табл. 2) с выделением линейных и знаковых территорий.

Изучение результатов озеленения Садового кольца. На первом этапе в целях систематизации и топологии озеленения Садового кольца по государственной программе «Моя улица» (2016–2017) были проведены натурные исследования на предмет подсчета общего количества представленных элементов уличного озеленения и внесения полученных данных в специально разработанную инвентаризационную ведомость. На втором этапе проводились камеральные работы по расчету площадей озеленения стандартизированных ландшафтных элементов, расчет в них количества деревьев и кустарников, а также иных элементов проектного и существующего озеленения.

Т а б л и ц а 2
Деление Садового кольца на сегменты
Dividing the Garden Ring into segments

Но- мер сег- мента	Место расположения линейных и прилегающих к ним знаковых территорий	Длина сег- мента, м
1	Смоленская-Сенная площадь — Новый Арбат	670
2	Новый Арбат — Баррикадная	720
3	Баррикадная — 1-я Ямская-Тверская	1390
4	1-я Ямская-Тверская — Долгоруковская	670
5	Долгоруковская — Самотечная площадь	1120
6	Самотечная площадь — пр-т Мира	660
7	Пр-т Мира — площадь Красных Ворот	1090
8	Площадь Красных Ворот — Покровка	780
9	Покровка — Серебряническая набережная	1540
10	Николаямская набережная — Таганская площадь	1210
11	Космодамианская набережная — Новокузнецкая	1460
12	Новокузнецкая — Серпуховская площадь	790
13	Серпуховская площадь — Октябрьская площадь	740
14	Октябрьская площадь — Крымская набережная	800
15	Фрунзенская набережная — Зубовская площадь	1110
16	Зубовская площадь — Смоленская площадь	770
	Всего	15 520

Основой придорожного озеленения стали приподнятые приствольные группы, выполненные из сборных (прямых и радиусных) индивидуальных гранитных бортовых элементов, называемых на стадии разработки проекта «кадками». Такие группы различаются по количеству высаживаемых в них деревьев и местоположению (ярусности) в зависимости от близости к проезжей части. Выделяются группы 1-го яруса (придорожные):

– группа на одно дерево, внешний диаметр — 2,4 м, площадь озеленения внутри клумбы 3,46 м², из расчета 9 шт. на 1 м² в группу высаживают 31 кустарник (рис. 3);

– группа на три дерева, внешние размеры 2,4×14,4 м, площадь озеленения внутри клумбы 28,66 м², из того же расчета, в группу высаживают 258 кустарников (рис. 4);

– группа на пять деревьев, внешние размеры 2,4×26,4 м, площадь озеленения внутри группы 53,86 м², из того же расчета, в группу высаживают 485 кустарников (рис. 5).

Размеры группы собранной из гранитных элементов 2-го яруса:



Рис. 3. Гранитная группа на одно дерево
Fig. 3. Granite group for one tree



Рис. 4. Гранитная группа на три дерева
Fig. 4. Granite group for three trees

– группа на одно дерево, внешний диаметр — 2,2 м, площадь озеленения внутри группы 2,84 м², из расчета 11 шт. на 1 м² в группу высаживают 31 кустарник (рис. 6).



Рис. 5. Гранитная группа на пять деревьев
Fig. 5. Granite group for five trees



Рис. 6. Гранитная группа 2-го яруса на одно дерево
Fig. 6. Granite group of the 2nd tier for one tree

Для проведения натурных исследований применялась разработанная ведомость инвентаризации гранитных групп, а также входящих в их состав деревьев, кустарников и цветников (табл. 3). Расчет площадей озеленения, занимаемых под гранитными группами, проводился путем умножения количества групп на их соответствующие размеры и вносился в сводную таблицу по сегментам [16, 17].

Балансовые показатели твердых и травяных покрытий были получены из проектных материалов и собраны в сводную таблицу.

В результате анализа проектной документации и проведения последующих натурных исследований были выяснено, что в проекте не учитывался балансовый показатель существующего озеленения в виде примыкающих к территории Садового кольца и находящихся в свободной пешей доступности озелененных площадей.

Нами такие площади были учтены путем их выявления и с помощью расчетов на основе применения топографических материалов и оценки проектных материалов. Для проведения анализа были разработаны схемы проектных работ в рамках программы «Моя улица» по сегментам (рис. 7) и проекты озеленения, требующего дополнительного учета с указанием границ проектных площадей.

Далее, рассчитав значения площадей и суммируя их по каждому сегменту, актуализировали табличные балансовые показатели, применив значения полных площадей озеленения, полученных по предыдущим полевым исследованиям и

Т а б л и ц а 3

Ведомость проведения инвентаризации деревьев, кустарников и цветников
List of inventory of trees, shrubs and flower beds

Наименование элементов уличного озеленения		
Проектные насаждения	Клумбы 1-го яруса (придорожные)	на 1 дерево
		на 3 дерева
		на 5 деревьев
Проектные насаждения	Клумбы 2-го яруса	на 1 дерево
	Насаждения на участках газона	деревья
Существующие насаждения		кустарники
		деревья
		кустарники

анализам проектных материалов (рис. 8). Затем внесли эти данные в таблицу актуализированных укрупненных сводных балансовых показателей и пересчитали долю озеленения в границах каждого сегмента (табл. 4).

В результате проведенных исследований можно проанализировать полученные результаты обеспеченности озелененными территориями (см. табл. 4) и установить следующее соотношения:

- по сегментам 6, 8 значения показателей не выше 4 %;
- по сегментам 3, 5, 9, 11, 15 значения показателей более 4 %, но не выше 10 %;
- по сегментам 1, 2, 7, 12, 16 значения показателей более 10 %, но не выше 17 %;
- по сегментам 4, 10, 13, 14 значения показателей более 17 %, но не выше 30,2 %.

Т а б л и ц а 4

Сводная ведомость балансового показателя озеленения по сегментам Садового кольца
Summary list of the balance sheet index of landscaping by segments of the Garden Ring

Номер сегмента	Показатель обеспеченности озелененными территориями, %
1	12,3
2	16,0
3	9,4
4	26,3
5	9,7
6	3,3
7	11,3
8	2,9
9	9,1
10	30,2
11	7,7
12	16,3
13	26,5
14	29,4
15	8,3
16	16,8

Таким образом, в результате выполненных сравнений, можно говорить о неравномерности распределения озелененных площадей по сегментам Садового кольца. Наименьшее значение — 2,9 % зафиксировано на сегменте 8, а наибольшее значение составляет 30,2 % на сегменте 10.

Выводы

В результате проведенных анализов установлено неравномерное распределение озелененных площадей по территории Садового кольца. Более равномерное озеленение можно получить вследствие полного анализа балансовых показателей территорий, а также применения проектных решений, в которых за счет уменьшения площадей твердых покрытий мощений устраивались бы элементы озеленения в наиболее равномерных пропорциях.

В ходе исследований также выявлены существенные различия площадей озеленения по ряду сегментов, которые ранее не учитывались при расчетах проектных балансовых показателей. Для того чтобы избежать несоответствия балансовых соотношений площадей озеленения и мощений и отразить полноту сведений, необходимо включить в баланс полностью все доступные для пешехода озелененные площади, находящиеся в общей планировочной структуре улицы и влияющие на оценку обеспеченности территорий улиц в дополнительном озеленении.

Также в результате проведенных натурных исследований и анализа проектных материалов

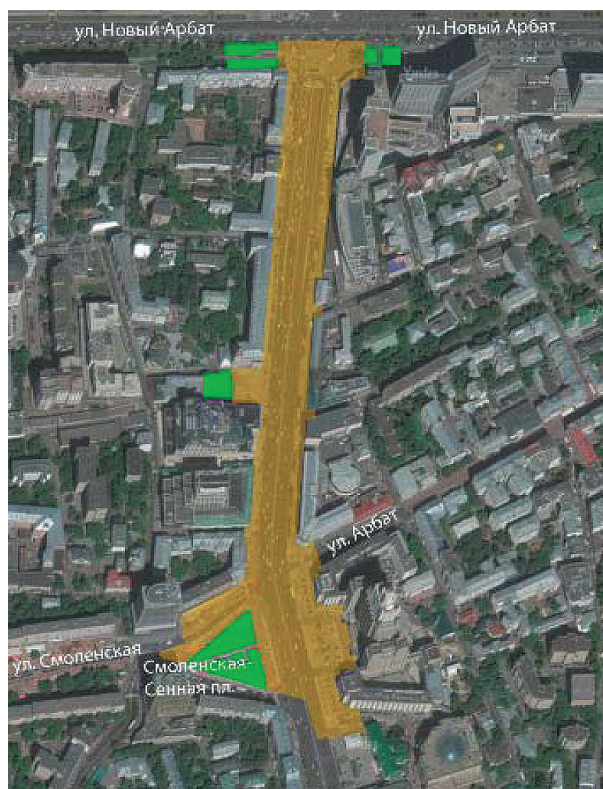


Рис. 7. Границы 1-го сегмента Садового кольца от Смоленской-Сенной площади до ул. Новый Арбат (границы проектных работ — оранжевый цвет; границы озеленения, не вошедшие в проектные объемы — зеленый цвет)

Fig. 7. Borders of the 1st segment of the Garden Ring from Smolenskaya-Sennaya square to st. Novy Arbat (boundaries of design work — orange; boundaries of landscaping that were not included in the design volumes — green)

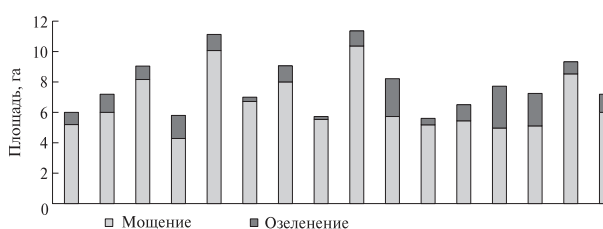


Рис. 8. Гистограмма балансовых показателей по сегментам Садового кольца

Fig. 8. Histogram of balance sheet indicators by segments of the Garden Ring

получены табличные данные, которые можно проверить на соответствие нормативным значениям. Однако при анализе нормативной базы было установлено, что существующие показатели для различных территорий, приведенных в МГСН 1.01–99, не учитывают большой их комплексности. Проведение расчетов на отдельных территориях, находящихся в составе Садового кольца и непосредственно примыкающих к его границам, таких как парки, сады и скверы, имеющие установленные соотношения элементов территории в соответствующих

таблицах 7.1, 7.3, 7.5 МГСН 1.01.99 (доля зеленых насаждений и водоемов для парков 65...70 %, для садов 80...90 % и для скверов 60...80 %) [18], не составляют превалирующую площадь всего Садового кольца и не могут отображать полную ситуацию единых пешеходных зон Садового кольца. Помимо так называемых знаковых территории (площадей, скверов, парков и садов) в состав общей планировочной структуры магистралей входят линейные сегменты, к которым относятся продолжительные преимущественно транзитные пешеходные участки с зонами отдыха и рекреации, а также иные различные примыкающие к Садовому кольцу озелененные и мощеные участки, имеющие свободную пешеходную доступность и входящие в общую планировочную структуру. Поэтому вследствие отсутствия общего норматива нет возможности оценить и утверждать достаточность или недостаток озелененных территорий в пределах Садового кольца.

Значение зеленых территорий в современной городской среде, имеющих защитные, утилитарные, территориально-планировочные, экономические [19], сенсорные [20], эстетические, структурные и композиционные функции [21], сложно оценить. Поглощение выхлопных газов и выделение кислорода, способность фильтрации загрязняющих веществ [22] и удержание пыли в воздухе, регуляция микроклимата и принятие на себя стока (в ряде случаев до 10 % [23]) с больших водонепроницаемых поверхностей городской среды [24] — эти и другие функции уличных зеленых насаждений обретают актуальность в условиях ориентированной к урбанизации среды со все более возрастающим числом автомобилей, дорог и парковок [25].

Изучение качественных характеристик общественных пространств и интеграции в них возрастающей универсальной роли зелени служит стимулом для дальнейших исследований, имеющих целью доработку и разработку универсальных показателей, учитывающих потребности более полного круга пользователей для различных по комплексности городских территорий, а также применения увеличенной типологии элементов отечественного городского озеленения.

Список литературы

- [1] Бирюкова Т.З. Москва. От конки до метро. Очерки истории городского транспорта в XIX — начале XX вв. М.: Изд-во «ОСТ ПАК НТ», 2016. 279 с.
- [2] Бирюкова Т.З. Устои и быт в прежней Москве. Очерки. М.: Изд-во «ОСТ ПАК НТ», 2016. 342 с.
- [3] Как росла Москва — старинные планы и инфографика. URL: <https://fishki.net/2417272-kak-ros-la-moskva---starinnye-plany-i-infografika.html> (дата обращения 09.09.2020).
- [4] Бульварное кольцо (Москва). URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Бульварное_кольцо_\(Москва\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Бульварное_кольцо_(Москва)) (дата обращения 09.09.2020).
- [5] Садовое кольцо. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Садовое_кольцо (дата обращения 09.09.2020).
- [6] Кольцевая линия (Москва). URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кольцевая_линия_\(Москва\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кольцевая_линия_(Москва)) (дата обращения 09.09.2020).
- [7] Московское центральное кольцо. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Московское_центральное_кольцо (дата обращения 09.09.2020).
- [8] Московская кольцевая автомобильная дорога. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Московская_кольцевая_автомобильная_дорога (дата обращения 09.09.2020).
- [9] Active Design Supplement: Shaping the Sidewalk Experience. NYC. Michael R. Bloomberg. City of New York, 2013, 120 p.
- [10] Appleyard D. The Environment as a Social Symbol: Within a Theory of Environmental Action and Perception // J. of the American Planning Association, 1979, v. 45(2), pp. 143–145.
- [11] Gehl J. Life Between Building, Using Public Space. Washington — Covelo — London: Island Press, 2011, 200 p.
- [12] Jacobs A.B. Great Streets. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995, 331 p.
- [13] Jacobs A., MacDonald E., Rofe Y. The Boulevard Book: History, Evolution, Design of Multiway Boulevards // APT Bulletin: The J. of Preservation Technology, 2002, v. 33, no. 2/3, pp. 77–78.
- [14] Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. New York: Vintage Books, 1992, 472 p.
- [15] Lynch K. A Theory of Good City Form. Cambridge: MIT Press; 1981, 525 p.
- [16] Weimann H., Björk J., Håkansson C. Experiences of the Urban Green Local Environment as a Factor for Well-Being among Adults: An Exploratory Qualitative Study in Southern Sweden // Int. J. Environ Res. Public Health, 2019, no. 16(14), p. 2464. DOI: 10.3390/ijerph16142464
- [17] Wolf K.L. Business district streetscapes, trees, and consumer response // J. of Forestry, 2005, v. 103(8), pp. 396–400.
- [18] Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы МГСН 1.01-99. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200003977> (дата обращения 09.09.2020).
- [19] Urban green infrastructure. Indicators for urban green infrastructure // European Environment Agency, 2017. https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/indicators_for_urban-green-infrastructure (дата обращения 09.09.2020).
- [20] Appleyard, D. Livable streets: Protected neighborhoods? // Annals of the American Academy of Political and Social Science, 1980, t. 451, no. 1, pp. 106–117.
- [21] Фролова В.А. Исследование структуры насаждений на общегородских объектах озеленения (на примере бульваров г. Москвы): дис. ... канд. с.-х. наук. Москва, МГУЛ, 2001. 152 с.
- [22] Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест. М.: Агропромиздат, 1990. 239 с.
- [23] NYC Green Infrastructure Plan. NYC Environmental Protection. Michael R. Bloomberg, Mayor Carter Strickland, Commissioner, 2011, 43 p.
- [24] Casey E.S. *The fate of place-A philosophical history*. Berkeley: University of California Press, 1997, 512 p.
- [25] Gehl J. Cities for People. Washington — Covelo — London: Island Press, 2010, 288 p.

Сведения об авторе

Копылов Павел Владимирович — гл. инженер проектов ООО «М4», poulkopylov@gmail.com

Поступила в редакцию 11.01.2021.

Принята к публикации 17.02.2021.

EXPLORING PRACTICAL USE OF GARDEN RING IN RADIAL-CIRCULAR LAYOUT OF MOSCOW, TYPOLOGY OF GREENING AND NORMATIVE BALANCE INDICATORS

P.V. Kopylov

Architectural and Engineering Organization «M4», 5, bul. 1a, office 2, Makarenko st., Moscow, Russia

poulkopylov@gmail.com

The article examines the current dynamics of the development of the Garden Ring, and the state program of repairs «My street» in Moscow. For the purpose of analysis and typology of individual divisions of the highway into segments and elements of landscaping and greening, with their subsequent comparison of their balance indicators of greening. The article analyzes the positive experience of construction and an assessment of the possibilities of its application for the development of similar urban areas. The values of the irregularity of greening of the Garden Ring and the analysis of the normative balance indicator of greening are obtained. The addition and updating of indicators, as well as the normative nature of greening of urban objects, are seen and solved at various stages and by various participants: both for the state customer and for the executors, during the construction, repair and reconstruction of public areas. Normative indicators of greening is a essential aspect for creating the minimum areal values of a comfortable urban environment.

Keywords: greening of the Garden ring 2015–2017, «My street», balance of streets greening

Suggested citation: Kopylov P.V. *Issledovanie znacheniya Sadovogo kol'tsa v radial'no-kol'tsevoy planirovke Moskvy, tipologii ozeleneniya i normativnykh balansovykh pokazateley* [Exploring practical use of Garden ring in radial-circular layout of Moscow, typology of greening and normative balance indicators]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2021, vol. 25, no. 3, pp. 103–110. DOI: 10.18698/2542-1468-2021-3-103-110

References

- [1] Biryukova T.Z. *Moskva. Ot konki do metro. Oчерki istorii gorodskogo transporta v XIX — nachale XX vv.* [Moscow. From horse power cabin to the subway. Urban transport essays from 19th to start 20th cc.]. Moscow: OST PAK new technology, 2016, 279 p.
- [2] Biryukova T.Z. *Ustoi i byt v prezhney Moskvе. Oчерki.* [Foundations and life in the former Moscow. Essays]. Moscow: OST PAK new technology, 2016, 342 p.
- [3] *Kak rosла Moskva — starinnye plany i infografika* [How Moscow grew — old plans and infographics]. Available at: <https://fishki.net/2417272-kak-rosла-moskva---starinnye-plany-i-infografika.html> (accessed 09.09.2020).
- [4] *Bul'varnoe kol'tso* [Boulevard Ring]. Available at: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Bul'varnoe_kol'tso_\(Moskva\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bul'varnoe_kol'tso_(Moskva)) (accessed 09.09.2020).
- [5] *Sadovoe kol'tso* [Garden Ring]. Available at: http://moscow.org/moscow_encyclopedia/311_garden_ring.htm (accessed 09.09.2020).
- [6] *Kol'tsevaya liniya* [Ring line]. Available at: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Kol'tsevaya_liniya_\(Moskva\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Kol'tsevaya_liniya_(Moskva)) (accessed 09.09.2020).
- [7] *Moskovskoe tsentral'noe kol'tso* [Moscow Central Ring]. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Moskovskoe_tsentral'noe_kol'tso (accessed 09.09.2020).
- [8] *Moskovskaya kol'tsevaya avtomobil'naya doroga* [Moscow ring road]. Available at: https://ru.wikipedia.org/wiki/Moskovskaya_kol'tsevaya_avtomobil'naya_doroga (09.09.2020).
- [9] Active Design Supplement: Shaping the Sidewalk Experience. NYC. Michael R. Bloomberg. City of New York, 2013, 120 p.
- [10] Appleyard D. The Environment as a Social Symbol: Within a Theory of Environmental Action and Perception. *J. of the American Planning Association*, 1979, v. 45(2), pp. 143–145.
- [11] Gehl J. *Life Between Building, Using Public Space.* Washington — Covelo — London: Island Press, 2011, 200 p.
- [12] Jacobs A.B. *Great Streets.* Cambridge, Mass.: MIT Press, 1995, 331 p.
- [13] Jacobs A., MacDonald E., Rofe Y. The Boulevard Book: History, Evolution, Design of Multiway Boulevards. *APT Bulletin: The J. of Preservation Technology*, 2002, v. 33, no. 2/3, pp. 77–78.
- [14] Jacobs J. *The Death and Life of Great American Cities.* New York: Vintage Books, 1992, 472 p.
- [15] Lynch K. *A Theory of Good City Form.* Cambridge: MIT Press; 1981, 525 p.
- [16] Weimann H., Björk J., Håkansson C. Experiences of the Urban Green Local Environment as a Factor for Well-Being among Adults: An Exploratory Qualitative Study in Southern Sweden. *Int. J. Environ Res. Public Health*, 2019, no. 16(14), p. 2464. DOI: 10.3390/ijerph16142464

- [17] Wolf K.L. Business district streetscapes, trees, and consumer response. *J. of Forestry*, 2005, v. 103(8), pp. 396–400.
- [18] *Normy i pravila proektirovaniya planirovki i zastroyki Moskvy MGSN 1.01-99* [Нормы и правила проектирования планировки и застройки Москвы МГСН 1.01-99]. Available at: <http://docs.cntd.ru/document/1200003977> (accessed 09.09.2020).
- [19] Urban green infrastructure. Indicators for urban green infrastructure. European Environment Agency, 2017. https://www.eea.europa.eu/themes/sustainability-transitions/urban-environment/urban-green-infrastructure/indicators_for_urban-green-infrastructure (accessed 09.09.2020).
- [20] Appleyard, D. Livable streets: Protected neighborhoods?. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 1980, t. 451, no. 1, pp. 106–117.
- [21] Frolova V.A. *Issledovanie struktury nasazhdeniy na obshchegorodskikh ob'ektakh ozeleneniya: Na primere bul'varov g. Moskvy* [Investigation of the structure of plantings at city-wide greening objects: On the example of Moscow boulevards]. Dis. Cand. Sci. (Agric.). Moscow, MSFU, 2001. 152 p.
- [22] Bogovaya I.O., Teodoronskiy V.S. *Ozelenenie naselennykh mest* [Greening of settlements]. Moscow: Agropromizdat, 1990. 239 p.
- [23] NYC Green Infrastructure Plan. NYC Environmental Protection. Michael R. Bloomberg, Mayor Carter Strickland, Commissioner, 2011, 43 p.
- [24] Casey E.S. *The fate of place-A philosophical history*. Berkeley: University of California Press, 1997, 512 p.
- [25] Gehl J. *Cities for People*. Washington — Covelo — London: Island Press, 2010, 288 p.

Author's information

Копылов Павел Владимирович — Chef Engineer at Architectural and Engineering Organization «М4», poulkopylov@gmail.com

Received 11.01.2021.

Accepted for publication 17.02.2021.