

1. Киричков И.В. Адаптация объектов современной архитектуры к потребностям маломобильных групп населения // Журнал урбанистика — 2019.
2. Короткова С.Г. Методика разработки доступной среды для МГН в эскизном проекте // Журнал Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета — 2017.
3. Красильникова Э.Э. «Ландшафтный урбанизм. Теория, практика. Часть 1. Научные и практические основы ландшафтного урбанизма».
4. Крундышев Б.Л. Универсальная среда жизнедеятельности для маломобильной группы населения (пути формирования) // Журнал МАРХИ — 2009.
5. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.

УДК 712.25:504.75.06

О. Н. Дьячкова

кандидат технических наук, доцент,

А. Е. Михайлов

кандидат физико-математических наук, ст. преподаватель,
СПбГАСУ

КЛАСТЕРНЫЙ АНАЛИЗ «ЗЕЛеноЙ» ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА CLUSTER ANALYSIS OF THE «GREEN» INFRASTRUCTURE IN THE CITY

Аннотация. Исследовались объекты «зеленой» инфраструктуры Санкт-Петербурга. Предложен математический аппарат. Выполнен сравнительный анализ количественных показателей территорий зеленых насаждений общего пользования городского значения. Выявлена линейная зависимость натурального логарифма по площади территории и ранга территории. Объекты ранжировались по медиальному значению. Установлено, что порядка 10% из исследуемых зеленых зон относятся к крупным и требуют отдельного подхода к изучению.

Abstract. The objects of the «green» infrastructure of St. Petersburg were investigated. A mathematical apparatus was proposed. Performed a comparative analysis of quantitative indicators of the areas of accessible public green spaces in city. The linear dependence of the logarithm of the area on the rank of the territory was revealed. The objects were ranked by medial value. It was found that about 10% of the green spaces under study are large and require separate clustering.

Ключевые слова: город, устойчивое развитие, зеленые зоны, Санкт-Петербург, территория, площадь, ранг.

Key words: city, sustainability, green spaces, St. Petersburg, territory, area, rank.

Введение. Расширение и уплотнение городских территорий носит проблематичный, междисциплинарный характер, требует учитывать различные конкурирующие интересы, имеющие место на том или ином историческом этапе освоения [1]. Развивать рекреационные территории в городах целесообразно на основе принципов баланса и функциональной обеспеченности [2]. Ценность городских озелененных территорий зависит от непрерывности и равномерности их расположения в черте города, занимаемой ими площади, процента их частей, покрытых зелеными насаждениями и пр. [3]. Под организационно-технологической надежностью городских озелененных пространств автор [4] предлагает понимать «способность организационных, технологических, управленческих, экономических решений обеспечивать жизнеспособность биоэкологического каркаса города в условиях случайных возмущений, присущих градостроительству и городскому хозяйству как сложным вероятностным системам». В [5] авторы отмечают необходимость совершенствования классификации природных территорий в городах, применяют кластерный анализ для

систематизации московских парков. Вместе с тем авторы [5] не раскрывают алгоритм кластеризации парков по площади.

Кластерный анализ (англ. *cluster analysis*) является многомерной статистической процедурой, в процессе которой последовательно выполняется сбор данных, содержащих информацию о выборке объектов, и упорядочивание объектов в сравнительно однородные группы. Основные требования, предъявляемых к данным – их однородность и полнота. Для анализа предпочтительнее использовать количественные данные.

Материалы и методы. Исследуются зеленые насаждения общего пользования Санкт-Петербурга [6].

Объект исследования – зеленые насаждения общего пользования городского значения.

Предмет исследования – количественные показатели территорий зеленых насаждений общего пользования городского значения.

Алгоритм исследования имеет следующую последовательность:

- подготовить исходные данные для расчета;
- провести анализ исходных данных;
- вычислить натуральный логарифм по площади территории;
- ранжировать территории зеленых насаждений общего пользования городского значения по районам города;

- подобрать прямую, описывающую зависимость между рангом и площадью территории зеленых насаждений общего пользования городского значения по районам города.

Результаты. Согласно [6] на территории Санкт-Петербурга различаются зеленые насаждения общего пользования (ЗНОП) городского и местного значения, а также выделяются территории резерва озеленения (Рис. 1).

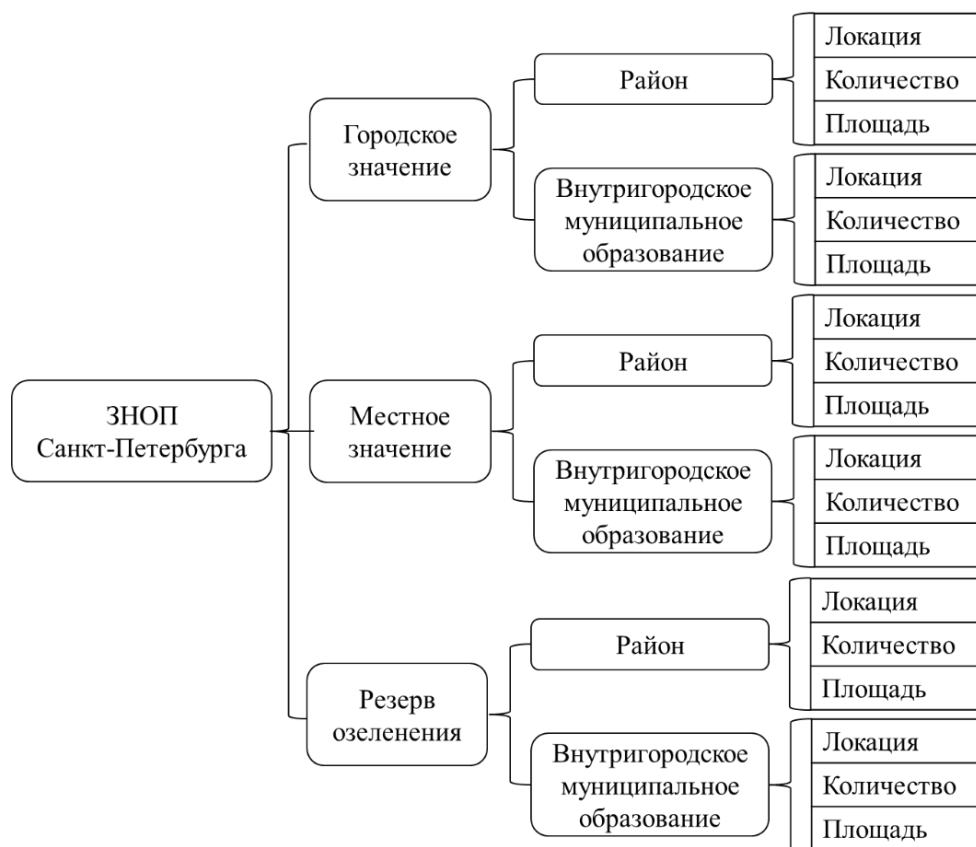


Рис. 1. Структура информации о ЗНОП Санкт-Петербурга

Анализируя представленную в [6] официальную информацию по ЗНОП городского значения, визуализируем для каждого района города в виде графика, затем систематизируем,

вычислив натуральный логарифм по площади, далее подбираем прямую, которая описывает зависимость между рангом и площадью (Рис. 2).

Гистограмма распределения ЗНОП по площади (га) наглядно демонстрирует информацию из [6] по району, представленную в табличной форме, где перечень территорий не систематизирован по занимаемой площади (рис. 2 а). Если упорядочить ЗНОП в порядке возрастания значений площади территории и вычислить натуральный логарифм по площади для всех ЗНОП, получим зависимость площади от ранга (рис. 2 б). Используя возможности *Microsoft Excel*, проведем регрессионный анализ: коэффициент детерминации 0,89; коэффициент линейной регрессии 0,06, медиана по площади в абсолютных величинах 0,54. На рис. 2 синим цветом показаны реальные значения – по оси X отложены ранги соответственно количеству ЗНОП в районе, красным – график прямой, которая получается по методу минимальных квадратов, если пытаемся подобрать наилучшую прямую (Рис. 2 в). Ряд ЗНОП, по размеру площади не вписывающийся в общую картину линейной зависимости, составляет порядка 10%. Временно исключив эти объекты из поля исследования, получим прямую с коэффициентом детерминации 0,93 (Рис. 2 г). Подтвердив таким образом, что в сложившейся градостроительной ситуации одного из районов Санкт-Петербурга (Калининский район) существует линейная зависимость логарифма по площади территорий ЗНОП городского значения и их ранга.

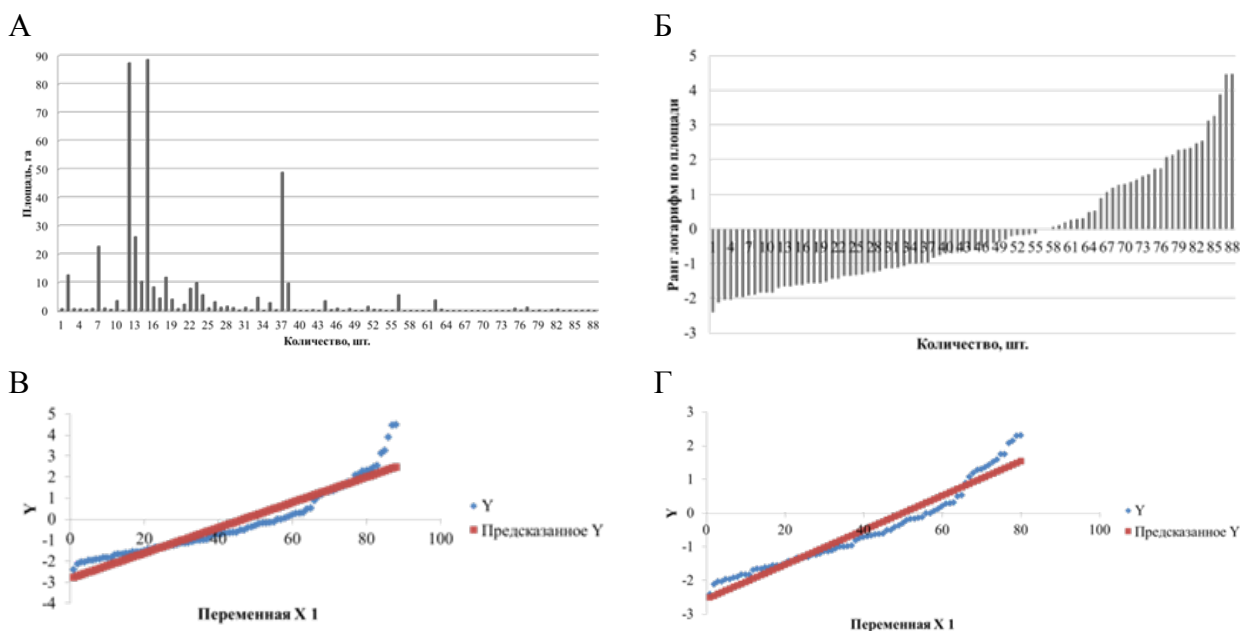


Рис. 2. Пример реализации алгоритма для ЗНОП Калининского района: а – анализ исходных данных, б – ранжирование по логарифму площади, в – подбор прямой для всех ЗНОП, г – подбор прямой для ЗНОП без учета самых крупных по площади

Выводы. Предложенный математический аппарат позволяет провести анализ сложившейся градостроительной ситуации в части распределения объектов «зеленой» инфраструктуры на территории города.

Интерпретация результатов может иметь разную направленность. В частности, может характеризовать равномерность обеспеченности районов города зелеными зонами различной площади, позволяет анализировать историческое развитие урбанизированной местности по годам застройки.

В данной статье описаны результаты исследования зеленых насаждений общего пользования городского значения «ранг – логарифм площади», в продолжение планируется сравнительный анализ по наличию на озелененных территориях водных объектов, плотность растительного покрова, развитость благоустройства.

Литература

1. Кочуров Б.И., Ивашкина И.В. Эффективное природопользование города с позиции сбалансированности и гармонии конкурирующих интересов // Проблемы региональной экологии. 2013. № 1. С. 173–181.
2. Ветрова Н.М., Бакаева Н.В. Биосферный подход к развитию урбанизированных систем рекреационных территорий // Экология урбанизированных территорий. 2022. № 1. С. 86–93.
3. Нитиевская Е.Е. Озелененные территории городов Беларуси – перспективы развития. Архитектура во времени и пространстве–2022: Материалы Международной научно-практической конференции. Минск, 2022. С. 45–47.
4. Дьячкова О.Н. Организационно-технологическая надежность городских озелененных пространств // Промышленное и гражданское строительство. 2022. № 7. С. 61–67.
5. Образцова С.В., Бакаева Н.В. Типология парков в крупных и крупнейших городах Российской Федерации (на примере Москвы). Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции. Москва, 2022. С.118–122.
6. Закон Санкт-Петербурга № 430-85 от 08 октября 2007 г. О зеленых насаждениях общего пользования. Вестник Законодательного собрания Санкт-Петербурга, № 32, 22.10.2007.

УДК 72.06/01, 725

Н. В. Евтушенко

магистр архитектуры

Южный Федеральный Университет, Академия архитектуры и искусств

РЕБРЕНДИНГ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА ЗА СЧЕТ ВОДНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ REBRANDING OF URBAN SPACE AT THE EXPENSE OF WATER SURFACES

Аннотация. Городская среда включает в себя множество подсистем, несущих разноплановые функции включающая в себя множество объектов и пространств, «сшитых» вместе единой системой, линиями коммуникаций. При этом отражая эволюцию средств и методов материальной и духовной организации процессов жизнедеятельности людей.

К сложившейся сложной многогранной инфраструктуре города предлагается добавить зеленый каркас. Включающий в себя различные методы изменения пространства, связанные с «архитектурой воды», по адаптации городской среды к проявлению негативных последствий изменения климата, которые улучшают уровень жизни и качество окружающей среды, что влияет на физическое и моральное здоровье населения. Улучшение экологической ситуации данного округа, преобразя пространство эклектичного современного индустриального города, преобразить заброшенные, промышленные, сложные многоуровневые пространства и проблемные зоны.

Объекты помогают создать общественную рекреационную территорию, для временного пребывания и перемещения людей, отвечающую многим потребностям человека.

Выявить стилистическое направление, новый бренд города, пронзающий нитями городскую структуру.

Abstract. The urban environment includes many subsystems that carry diverse functions, including many objects and spaces, «stitched» together by a single system, communication lines. At the same time, it reflects the evolution of the means and methods of the material and spiritual organization of the processes of people's vital activity.

It is proposed to add a green frame to the existing complex multifaceted infrastructure of the city. It includes various methods of changing the space associated with the «architecture of water», to adapt the urban environment to the manifestation of the negative effects of climate change, which