

**ИЗУЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО
НЕРАВЕНСТВА И ДОСТУПНОСТИ ПАРКОВ США**
Studying spatial inequality and accessibility of USA parks

Л. С. Новикова, магистрант

И. А. Старицына, кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Н. В. Вашукевич, кандидат биологических наук, доцент

Аннотация

Данная статья представляет собой анализ пространственной неоднородности и доступности парков. Были изучены парки города Хартфорд, штат Коннектикут, США. Исследовались три показателя доступности: близость парка, перегруженность парков и уровень преступности. Американскими учеными был проведен анализ распределения парков, социально-экономических данных и уровня доступности для различных групп населения. Показаны преимущества использования модели, использующей эти три показателя доступа для изучения пространственного неравенства.

Ключевые слова: парк, США, Коннектикут, доступная инфраструктура.

Summary

This article is an analysis of the spatial heterogeneity and accessibility of parks. The parks of the city of Hartford, Connecticut, USA were studied. Three accessibility indicators were studied: park proximity, park congestion, and crime rate. American scientists analyzed the distribution of parks, socio-economic data and the level of accessibility for various population groups. The advantages of using a model using these three access indicators to study spatial inequality are shown.

Keywords: park, USA, Connecticut, accessible infrastructure.

Парки являются важной частью городской инфраструктуры, предоставляя жителям пространство для отдыха, спорта, прогулок и свежего воздуха. Наличие парков в городах оказывает положительный эффект на здоровье и благополучие горожан [4, 6, 8]. Посещение парков вызывает снижение уровня стресса, улучшение физической формы и общего здоровья.

Неравномерная доступность парков для населения становится проблемой современных городов. При планировании размещения парков необходимо учитывать такие факторы, как общедоступность для населения, загруженность и уровень преступности в парках. Эти вопросы широко обсуждаются как в научном сообществе, так и в СМИ [2, 8].

Неравномерное распределение парковых зон и отсутствие их в некоторых районах создает проблему доступности парков для горожан [5]. Наличие преступности в парках играет немаловажную отрицательную роль [7]. Несбалансированное распределение парков и недоступность для некоторых групп населения создают социальные и экологические проблемы и негативно влияют на здоровье населения.

Обеспечение доступности парков для городского населения является важной задачей урбанистического планирования и принятия программ благоустройства, направленных на обеспечение социального равенства и общественного здравоохранения [1].

Существуют следующие пробелы при анализе доступности парков: 1) отсутствие модели, учитывающей несколько аспектов доступа к паркам; 2) использование расстояния до парка без учета реальной уличной сети; 3) ограниченное изучение безопасности парков без учета объективных данных о преступности; 4) игнорирование эффектов пространственной автокорреляции географических единиц при моделировании отношений доступа к парку и социально-экономического статуса; 5) недостаточное изучение пространственной неоднородности парка в пределах границ исследования [10, 11].

Исследования неравномерности парковых зон проводились в различных городах США включая Хартфорд, Чикаго и Сигетл [2, 5, 9, 11]. Однако, полученные результаты оказались малоубедительными. Возможно, это объясняется тем, что при анализе учитывался только один аспект доступности паркового пространства, пренебрегая изучением пространственной зависимости и неоднородности взаимосвязи доступности парков и социально-экономического статуса жителей [7, 10].

Ученые кафедры растениеводства и ландшафтной архитектуры Университета Коннектикута, США, предложили модель для устранения данных пробелов в исследовании неравномерности парков [11]. Они предложили использовать следующие показатели доступности: 1) близость к парку; 2) перегруженность парков; и 3) уровень преступности в парках.

Для проведения исследования был выбран город Хартфорд, штат Коннектикут, поскольку он является третьим по величине городом в штате и расположен вдоль важного транспортного коридора между Бостоном и Нью-Йорком. В пределах города насчитывается 28 общественных парков, занимающих 1134 акра земли (4,6 кв. км) (см. рисунок 1). Популярными местами являются такие парки как Harriet Beecher Stowe Center (Центр Харриет Бичер-Стоу), Riverside Park (Риверсайд-парк), Bushnell Park (Бушнелл-парк), Goodwin Park (Гудвин-парк).

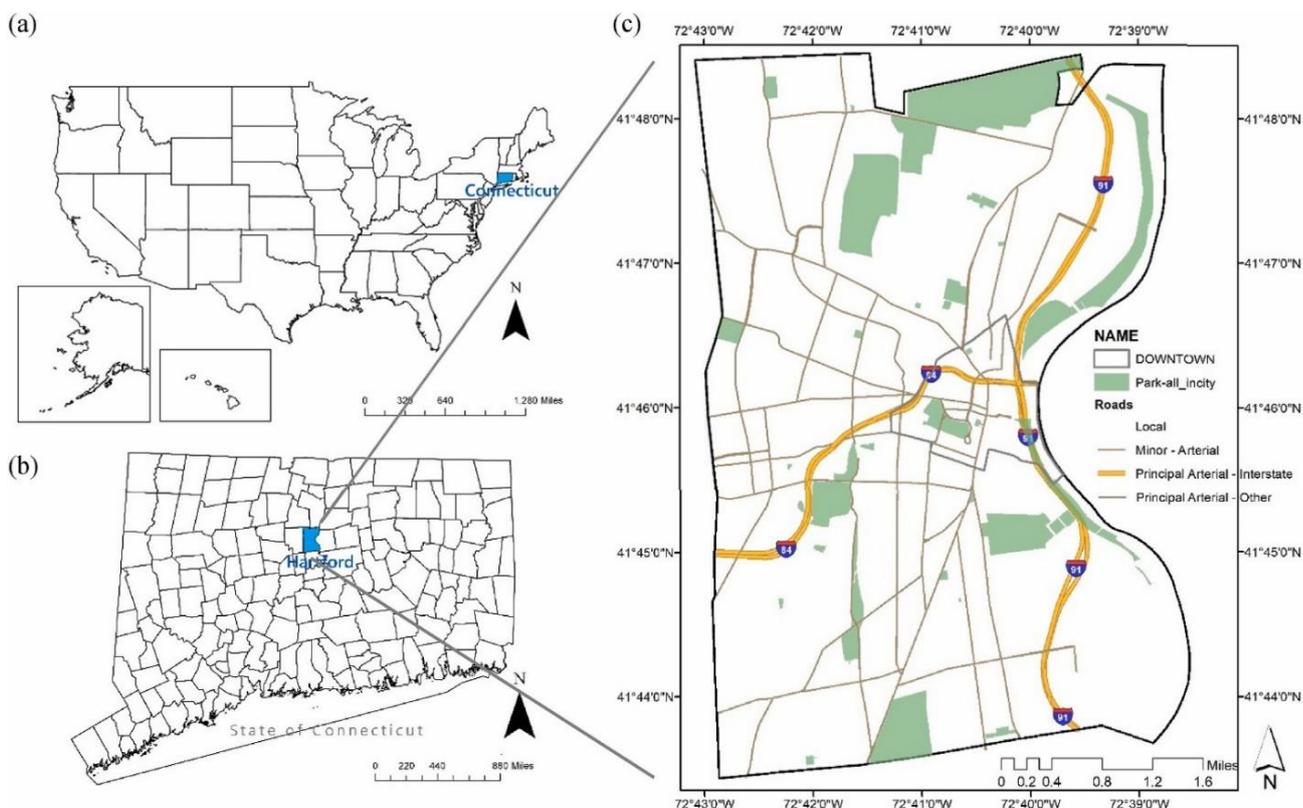


Рис. 1. Район исследования: (а) Расположение исследуемого города в США (б) Расположение исследуемого города в штате Коннектикут. (с) Парки в исследуемом городе Хартфорд [11]

В Хартфорде существует значительная неравномерность в расположении парков на территории города. В некоторых районах более плотное расположение легкодоступных для населения парков, в то время как в других районах парков не хватает. Некоторые социально-экономические группы имеют ограниченный доступ к паркам по сравнению с остальным населением. Жители города сталкиваются с проблемами бедности и неравенства. В Хартфорде отмечается высокое расовое разнообразие: более 40% жителей – латиноамериканцы, а 37% – чернокожие, проживающие, соответственно, в южной и северной частях города. Уровень особо тяжких преступлений в пять раз превышает показатель по всему штату и приблизительно в три раза – общенациональный показатель. В связи с этим парки Хартфорда, становятся малодоступными из-за высокого уровня преступности. Хартфордский план сохранения и развития выделил три приоритетных направления в отношении парков: общедоступность и улучшение доступа к паркам, реализация плана прогулок по парку и привлечение посетителей путем создания большего количества удобств и обеспечения безопасности.

На примере Хартфорда, в работе измерялось расстояние от ближайшей дороги до границы парка для учета близости, изучалась загруженность парков и использовались объективные данные о преступности [11]. Затем применялась пространственная регрессия для учета пространственной зависимости между группами переписных кварталов и использовался метод географически взвешенной регрессии GWR (geographically weighted regression) для выявления пространственной неоднородности в моделях.

Для исследования американскими учеными были использованы данные из двух источников. Данные о расположении парков, дорог и границ города, а также данные о полицейских инцидентах были получены с портала общедоступных данных города Хартфорд. Демографические и социально-экономические данные были собраны на портале данных Бюро переписи населения [11].

Исследованию подлежали социально-экономические переменные (расовый состав, уровень бедности, средний доход домохозяйства, уровень образования, средняя стоимость дома, условия района, такие как уровень вакантных площадей и количество домовладений).

Три показателя доступа к парку – близость к парку, перегруженность парков и уровень преступности в парках – были получены с помощью анализа пространственных данных в программе ArcGIS. Затем данные были сравнивались между собой с использованием тематического картирования, корреляционного анализа и анализа пространственной автокорреляции [11].

Оценка паркового капитала была проведена на основе значимых взаимосвязей между тремя показателями доступа к парку и 11 социально-экономическими переменными [11]. Для этого были использованы три типа статистических моделей, включая модели обычного метода наименьших квадратов (OLS – Ordinary Least Squares regression), модели пространственной регрессии (spatial regression models) и модели географически взвешенной регрессии (GWR – geographically weighted regression).

Результаты исследования показали географические закономерности и слабую взаимосвязь между показателями. Географически взвешенная регрессия выявила неоднородность взаимосвязей между доступом к парку и социально-экономическими переменными, подтверждая, что эти связи зависят от местоположения и имеют различные характеристики. Была обнаружена связь между средней стоимостью жилья и сниженной загруженностью парков в районах с проживанием белого и латиноамериканского населения. В южных районах наблюдались более значительные различия в парковой преступности в зависимости от расовой принадлежности, уровня образования и доходов населения. Многомерные и пространственно-неоднородные модели паркового неравенства предоставляют возможность стратегически распределить ресурсы в городском планировании с целью достижения экологической справедливости [11].

Результаты исследования могут служить основой для городского планирования и разработки политики в области ландшафтной архитектуры и управления парками. Оценка распределения парков между различными социально-экономическими группами в городах является первым шагом к достижению равенства парков. Исследование американских ученых представляет основу для оценки равенства парков в городах путем одновременного анализа близости, загруженности и преступности в парках, а также выявления пространственно-неоднородных моделей этих показателей и социально-экономического статуса населения в пределах исследуемой территории.

Некоторые исследования показывают, что расовые и социально-экономически неблагополучные группы имеют ограниченный доступ к паркам, в то время как другие исследования дают смешанный результат, указывая на более благоприятное положение низкого социально-экономического статуса в отношении некоторых показателей доступа к паркам [10, 11].

Исследование американских ученых было сфокусировано на развитии новой методологии анализа капитала парков, используя три различных подхода. Результаты показали, что для объективной оценки муниципальных парков важно учитывать несколько аспектов доступности. Географическое распределение и низкая корреляция между этими тремя аспектами также подтвердили необходимость учета всех трех показателей доступа. Районы с высокой плотностью населения, имеющими легкий доступ к паркам, сталкиваются с проблемой перегруженности парков и высокой преступностью. Общедоступность парков зависит от различных социально-экономических факторов [11].

Было выявлено, что выбранные для анализа три показателя обладают различными пространственными закономерностями и практически не взаимосвязаны. С помощью географически взвешенных регрессий была обнаружена пространственная неоднородность в связях между этими показателями доступа к парку и социально-экономическими переменными. Это свидетельствует о том, что эти взаимосвязи зависят от местоположения [11].

В результате анализа близости парка не было обнаружено неравенства в отношении расы, дохода или образования, но средняя стоимость домов в южных и юго-западных районах, была связана с меньшей перегруженностью парков. В южных районах наблюдалось больше различий в преступности в парках в зависимости от расы, образования и уровня доходов [11].

Отсутствие безопасности в парках является серьезным в кварталах, где проживают меньшинства. Поэтому необходимо обеспечить источники финансирования для патрулирования парков и других мер безопасности, особенно в южных районах, где высокий уровень парковой преступности среди обездоленных групп населения вызывает особую озабоченность.

Необходимо выделить дополнительные ресурсы для улучшения работы парков в южных районах. Озеленение пустырей может способствовать улучшению доступа к паркам и снижению уровня преступности.

Подобные методики могут применяться и в отношении других форм зеленых насаждений, таких как уличные деревья, общие кроны деревьев и частные зеленые насаждения.

Оценка методом географических взвешенных регрессий (GWR) и учет пространственной неоднородности при изучении неравенства в отношении парков применимы и к другим географическим регионам [11]. Пространственные различия в отношениях могут дополнительно способствовать принятию решений по планированию и благоустройству в том, как повысить справедливость и эффективно распределить ресурсы. На основе результатов GWR была рассмотрена теория о сокращении городов и потенциальные меры, например, озеленение пустырей, которые могут объяснить и улучшить модели неравенства, наблюдаемые в сокращающихся и постиндустриальных городах. Учет пространственной зависимости и применение пространственной регрессии значительно повышают точность модели. [11].

Оптимизация с учетом объективных данных о преступности может быть применена и в других областях исследования, когда необходимо оценить качество парков при ограниченных трудовых и финансовых ресурсах и отсутствии возможности проведения аудита и обследования объектов.

Таким образом, для объективной оценки муниципального парка важно учитывать несколько аспектов доступа к нему. Эту необходимость подтвердили четкое географическое распределение и низкая корреляция между тремя показателями доступа в парках города. Районы с высокой плотностью населения, обладающие возможностью ходить в парк всего несколько минут, также столкнулись с проблемой перегруженности парков и высоким уровнем преступности. Различные социально-экономические факторы способствовали определению равенства парков с точки зрения близости, перегруженности и преступности. Неравенство в близости парков связано с особыми условиями района (например, высокий уровень незаанятной застройки), тогда как перегруженность парков зависит от стоимости жилья, а преступность в парках - от доходов и образования. Ранее подобные исследования не проводились.

Анализ пространственной неоднородности парков, проводимый с помощью предложенной американскими учеными методики, позволяет лучше понять географическую неравномерность охвата и доступности парков для различных групп населения. Полученные результаты могут быть использованы для разработки планов и программ, направленных на улучшение инфраструктуры и снижение паркового неравенства в городах.

С подобными проблемами сталкиваются и другие крупные города Америки [3]. Так Сиэтл известен не только своей влажной погодой, но и как место отдыха многих любителей природы. Это один из самых зеленых американских городов. На его территории расположено более 400 парков и скверов. Одним из самых красивых парков считается Керри Парк. Самый большой – Парк Дискавери площадью 534 акра (2,16 кв. км.). Это крупнейший общественный парк города. Но парки расположены в основном на окраинах города.

При этом Сиэтл известен высоким уровнем преступности. Наиболее опасными районами считаются: Южный парк, Беллатаун, Капитолийский холм. Есть и менее опасные районы, и довольно благополучные. В связи с этим проблема доступности парков также актуальна. Но в данном случае фактор преступности играет преобладающую роль.

Учитывая актуальность данной темы при разработке планов и программ по улучшению городской инфраструктуры и рациональному распределению средств, предлагается использовать наряду с другими и эту методику, позволяющую учесть различные аспекты, для получения более объективной оценки парковой доступности.

Таким образом, сравнив парки Коннектикута и Сиэтла, можно прийти к следующим выводам: 1) в районах с высокой плотностью населения с преобладанием национальных меньшинств и высоким уровнем преступности следует усилить патрулирование парков; 2) озеленение пустырей можно использовать для улучшения доступа к паркам, поскольку эти места ассоциируются с большим количеством преступлений и находятся далеко от больших парков. Преобразование пустыющих участков в безопасные зеленые островки отдыха может стать стратегией, позволяющей одновременно смягчить нехватку зеленых насаждений и снизить уровень преступности.

Библиографический список

1. Мельник Е. А., Карпунин М. Ю. Ландшафтное проектирование жилой среды // Актуальные вопросы садоводства и ландшафтной архитектуры: сборник статей. Екатеринбург, 2023. С. 85-93.
2. Старицына И. А., Старицына Н. А. Рациональное использование земельных ресурсов на примере зарубежных стран // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК:

материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции с международным участием / под общ. ред. И. Н. Миколайчика, 27 февраля 2020 года, Курган: Курганская государственная сельскохозяйственная академия им. Т. С. Мальцева, 2020. С. 121-124.

3. *Старицына И. А., Старицына Н. А.* Проблемы управления городскими территориями в зарубежных странах // Современные проблемы землеустройства, кадастров и природообустройства: материалы Национальной научной конференции. Красноярск, 28 мая 2020 года. Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2020. С.101-106.

4. *Старицына И. А., Старицына Н. А.* Симбиоз мегаполиса и Ботанического сада на примере г. Екатеринбурга // Келлеровские чтения: материалы Национальной (с международным участием) научно-практической конференции, посвященной 145-летию со дня рождения академика, заслуженного деятеля науки РФ Б. А. Келлера и 130-летию со дня рождения профессора Б. М. Козо-Полянского, Воронеж, 28–29 апреля 2020 года. Воронеж: Изд-во Воронежского государственного аграрного университета им. Императора Петра I. 2020. С. 20-25.

5. *Nesbitt L. et al.* Who has access to urban vegetation? A spatial analysis of distributional green equity in 10 US cities // *Landscape and Urban Planning*. 2019. Vol. 181. P. 51-79.

6. *Sivak C. J. et al.* Effects of vacant lots on human health: A systematic review of the evidence // *Landscape and Urban Planning*. 2021. № 208. P. 1-10.

7. *Shepley M. et al.* The impact of green space on violent crime in urban environments: An evidence synthesis // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019. № 16 (24). P. 5119.

8. *Park Y., Guldmann J. M.* Understanding disparities in community green accessibility under alternative green measures: A metropolitan-wide analysis of Columbus, Ohio, and Atlanta, Georgia // *Landscape and Urban Planning*. 2020. P. 1-5.

9. *Volin E. et al.* Assessing macro-scale patterns in urban tree canopy and inequality // *Urban Forestry and Urban Greening*. 2020. Vol. 55. P. 1-8.

10. *Wang S. et al.* Access to urban parks: Comparing spatial accessibility measures using three GIS-based approaches // *Computers, Environment and Urban Systems*. 2021. Vol. 90. P. 1-13.

11. *Zhang P., Park S.* Investigating spatial heterogeneity of park inequity using three access measures: A case study in Hartford, Connecticut // *Applied Geography journal*. 2023. Vol. 151. P. 1-14.