

ОПЫТ ИЗУЧЕНИЯ КОМФОРТНОСТИ УЛИЦ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ПРОГРАММ ДЛЯ СБОРА ПОЛЕВЫХ ДАННЫХ

В. В. Иванись

кафедра географии и природопользования Брестского государственного университета
имени А.С. Пушкина, г. Брест, snail.by@yandex.ru

С. М. Токарчук

кандидат географических наук, доцент кафедры географии и природопользования
факультета естествознания Брестского государственного университета имени А.С. Пушкина

В работе приведены возможности использования облачной платформы картографирования ArcGIS Online для изучения комфортности улиц в пределах центральной исторической части города Бреста. С помощью программы ArcGIS Survey123 был составлен опрос для сбора полевых данных. Опрос включал 31 пункт для сбора необходимых данных, часть из которых была объединена в группы (например, группа «Защищенность от проезжей части» включала вопросы «Наличие элементов защиты» и «Степень защищенности»). Сбор данных осуществлялся в ходе непосредственных полевых исследований. На следующем этапе были проанализированные полученные результаты и составлены описания элементов улично-дорожной сети Бреста в пределах ключевого согласно выбранным характеристикам.

Ключевые слова: городская среда; Брест; улицы; улично-дорожная сеть; комфортность; качество жизни.

Городская территория является сложной системой, состоящей из множества взаимосвязанных элементов. Каждый из данных элементов играет определенную, весьма важную роль в функционировании города и обеспечении достаточно высокого уровня качества жизни его жителей.

Очень важными элементами города, но которым уделяется недостаточно внимания, являются улицы. Именно с их помощью происходит взаимодействие горожан с городом, элементами его инфраструктуры и другими жителями.

Анализ значительного числа научных исследований по данной тематике показал, что, в большинстве работ делается акцент на дороге и автомобилях, но улицы в городах — это прежде всего общественные пространства. Таким образом, изучение общественного пространства элементов улично-дорожной сети города с использованием ГИС-технологий представляет значительную актуальность.

Значимость проведения данного исследования подчеркивается также тем, что в современном городе любой страны многие люди ведут сидячий образ жизни, что приводит к ухудшению их здоровья. Предпринимаемые усилия для популяризации передвижения пешком и на велосипеде как повседневного перемещения являются частью политики здравоохранения.

Также важно отметить, что доступность улиц является критичным параметром для практически всех жителей города. И это не только без барьерная среда, это ещё, к примеру, и лавочки для того, чтобы горожане, которым тяжело

передвигаться на большие расстояния, смогли присесть и отдохнуть, урны, в которые можно выбросить любой мусор, сомкнутость крон деревьев, которая будет защищать как от дождя, так и от зноя. Не малую роль в комфортности улиц играет и уровень шума.

Таким образом, в настоящем представлен опыт изучения комфортности пешеходной части улично-дорожной сети города с использованием облачной платформы картографирования ArcGIS Online.

Исследование проводилось на примере центральной части города Бреста. Данная часть города практически полностью наследует исторически заложенную квартальную разметку и хорошо сохранила историческую застройку. Таким образом, данная территория представляет значительный интерес с позиций исследований комфортности городской среды в целом и ее улично-дорожной сети в частности. Например, улицы данного ключевого участка очень сильно отличаются друг от друга по протяженности, ширине, количеству полос транспорта и в целом организации транспортного движения, озелененности, благоустроенности и т.д.

В настоящее время разработанная методика апробирована на пилотном ключевом участке, ограниченная улицами Орджоникидзе, Ленина, Гоголя и бульваром Космонавтов. Всего в пределах данного участка находится 14 улиц (по наименованиям) и 61 квартальный участок улиц.

Исследование проводилось с помощью программы для сбора полевых данных ArcGIS Survey123 в несколько этапов.

На первом этапе была определена территория исследования, выполнена рекогносцировочная экскурсия по данной территории; изучены характеристики располагающихся в ее пределах улиц, их основные особенности, обращено внимание на основные элементы комфортности пешеходной части улиц, рассмотрены структура и основные характеристики среднестатистической улицы, всевозможные элементы её озеленения и др.

На втором этапе с помощью программы ArcGIS Survey123 был составлен опрос для сбора полевых данных. При составлении опроса мы опирались на ожидаемые результаты и возможность реализации данного проекта, а также на сложность сбора полевых данных. Также для составления опроса использовались методики других исследователей, посвященные изучению общественного пространства улиц представленные в [1, 2].

Таким образом был составлен опрос, включающий 31 пункт для сбора необходимых данных (табл. 1). Т.к. опрос оказался достаточно сложным и объемным, некоторые вопросы, благодаря особенностям программной оболочки ArcGIS Survey123 были объединены в группы. Например, группа «Защищенность от проезжей части» включала вопросы «Наличие элементов защиты» и «Степень защищенности». В целом для составления опроса и сбора данных использовались самые разные типы полей, которые предоставляет ArcGIS Survey123: однострочный и многострочный текст, число, один вариант ответа, несколько вариантов ответа, рейтинг, карта, группа.

**Состав и основное содержание атрибутивных полей интерактивной картографической
базы данных комфортности улиц**

№	Описание	Тип данных	Варианты ответов
1	Название участка	многострочный текст	Пушкинская (Советская, Комсомольская)
2	Название улицы	один вариант ответа	ул. Ленина; ул. Карла Маркса; ул. Комсомольская; ул. Советская ул. Куйбышева; ул. Карбышева; бульвар Космонавтов; ул. Кирова; ул. Орджоникидзе; ул. Мицкевича ул. Пушкинская; ул. Маяковского; ул. Гоголя
3	Местоположение улицы	карта	Линия на карте
4	Тип поверхности	несколько вариантов ответа	Плитка; Асфальт; Гравий; Другое
5	Качество поверхности	рейтинг	1; 2; 3
6	Количество полос тротуара	число	2; 3
7	Препятствия	один вариант ответа	0; 1-3; 4 и более
8	Ширина	один вариант ответа	До 0.7м; 0.7м-1.5м; 1.5м-3м; более 3м
9	Качество покрытия	один вариант ответа	Ровная поверхность; незначительные неровности; Затруднение прохода
10	Отличие разных сторон	один вариант ответа	Да; нет
11	Наличие элементов защиты	несколько вариантов ответа	Нет; Газон; Забор; Кустарники; Деревья
12	Степень защищённости	один вариант ответа	Высокая; Средняя; Низкая
13	Направление движения транспорта	один вариант ответа	Одностороннее; Двустороннее; Отсутствует
14	Количество полос движения транспорта	число	1; 2; 3; 4; 5; 6
15	Интенсивность движения транспорта	один вариант ответа	Высокая; Средняя; Низкая; Отсутствует
16	Количество припаркованных автомобилей	один вариант ответа	Высокое; Среднее; Низкое; Нет
17	Общественный транспорт	несколько вариантов ответа	Автобусы; Троллейбусы; Маршрутки
18	Сомкнутость крон	один вариант ответа	Высокая; Средняя; Низкая
19	Количество полос деревьев	число	1; 2; 3; 4
20	Возраст деревьев	один вариант ответа	Старые; Взрослые; Молодые
21	Количество деревьев	один вариант ответа	Более 50; 30-50; 10-30; Менее 10; Отсутствуют
22	Наличие кустарников	один вариант ответа	Достаточно, Незначительно, Отсутствуют
23	Наличие малых архитектурных форм	один вариант ответа	Присутствуют; Отсутствуют

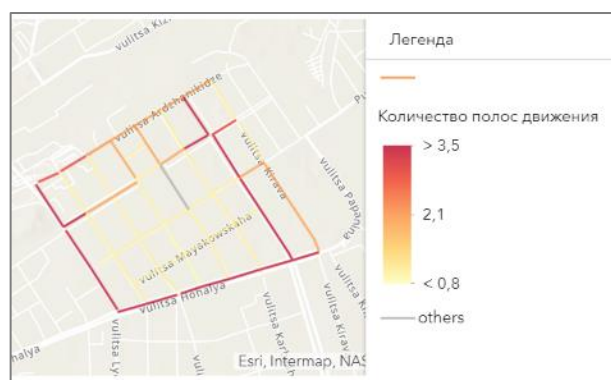
№	Описание	Тип данных	Варианты ответов
24	Торговые объекты	несколько вариантов ответа	Кафе; Магазины; Рестораны
25	Эстетические элементы	несколько вариантов ответа	Клумбы; Графити; Арт-объекты; Памятники
26	Наличие лавочек	один вариант ответа	Достаточное; Единичное; Отсутствуют
27	Наличие мусорок	один вариант ответа	Достаточное; Единичное; Отсутствуют
28	Качество лавочек	один вариант ответа	Отличное; Приемлемое; Ужасное
29	Качество мусорок	один вариант ответа	Отличное; Приемлемое; Ужасное
30	Дизайн нижних этажей	один вариант ответа	Активный; Дружественный; Смешанный; Скучный; Неактивный
31	Шум	один вариант ответа	Тихо- до 30 дБ; нормальный звук – от 30 дБ до 60 дБ; шумно – выше 60 дБ

Сбор данных осуществлялся в ходе непосредственных полевых исследований. Кроме того, проводилось не только заполнение опроса, но и фотографирование улиц и их основных элементов, которые демонстрируют комфортность и различия изучаемой территории. Таким образом, создавались фотографические базы данных элементов комфортности ключевого участка («Озелененность», «Малые архитектурные формы», «Препятствия», «Лавочки», «Тротуары» и др.).

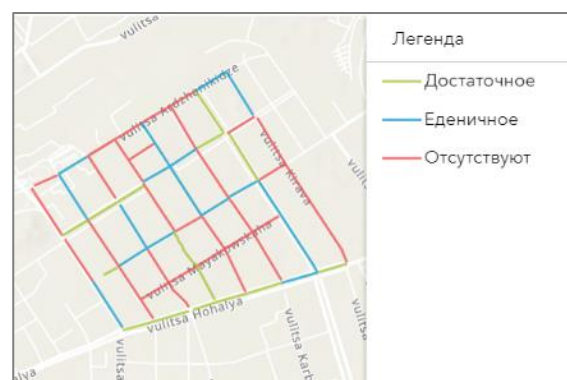
На следующем этапе были проанализированные полученные результаты и составлены описания элементов улично-дорожной сети Бреста в пределах ключевого участка (ограниченного улицами Орджоникидзе, Ленина, Гоголя и бульваром Космонавтов) согласно выбранным характеристикам.

На основании полученных материалов в дальнейшем возможно проводить различные аналитические и описательные исследования о комфортности улиц. Данные возможности предоставлены в самой программной среде ArcGIS Survey123 в разделе «Анализ».

В частности, в данном разделе автоматически составляются тематические картосхемы (упрощенные, без возможности редактирования легенды), которые отображают на карте собранные данные. Например, на рисунке 1 представлены тематические картосхемы, которые отображают количество полос движения автотранспорта по участкам улиц и наличие лавочек.



Количество полос движения (числовое поле)



Наличие лавочек (символьное поле)

Рис. 1. Тематические картосхемы, отображающие полученные результаты

Также в среде ArcGIS Survey123 автоматически составляются графики (рисунок 2) и аналитические таблицы (рисунок 3), что позволяет быстро проанализировать различные особенности комфортности улиц центральной части города Бреста.

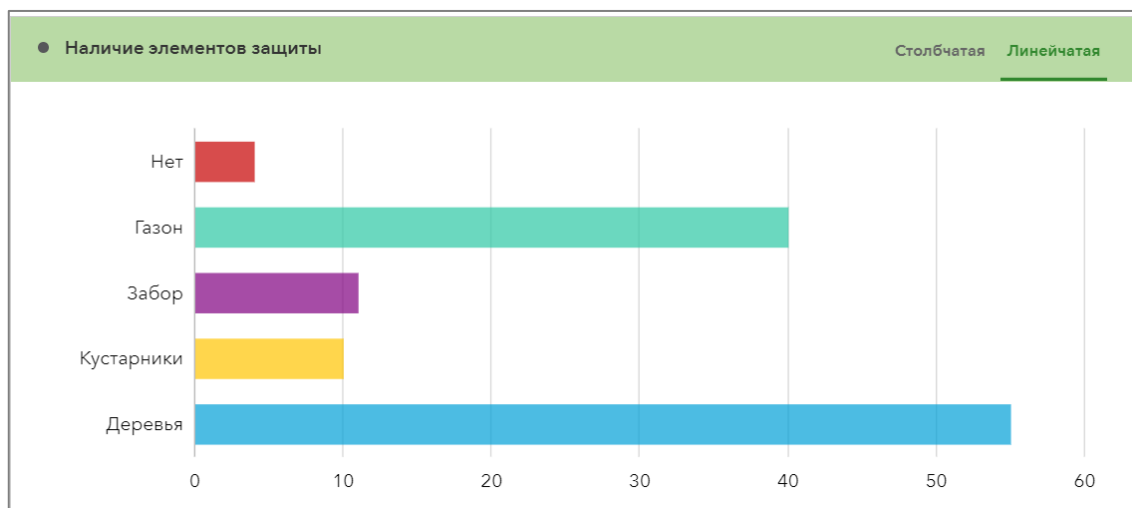


Рис. 2. Линейная диаграмма, отображающая наличие элементов защиты тротуаров от проезжей части в пределах ключевого участка

Ответы	Количество	Проценты
Более 50	10	16,39 %
30-50	11	18,03 %
10-30	32	52,46 %
Менее 10	5	8,2 %
Отсутствуют	3	4,92 %

Рис. 3. Аналитическая таблица, отображающая группировку отдельных участков улиц по количеству деревьев

Таким образом, выполненное исследование позволило:

- 1) автоматизировать полевой сбор и обработку данных о комфортности улиц в центральной части Бреста;
- 2) создать серию интерактивных карт комфортности улиц,
- 3) выполнить анализ полученных данных с использованием табличного и графического материалов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ

1. Гейл Я. Город для людей. – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 276 с.
2. Фу П., Сунь Ц. Веб-ГИС: Принципы и применение. – Редленд: Esri Press, 2010. – 356 с.