

Как мы находим дорогу?

В центре внимания данной статьи — wayfinding, или нахождение дороги, — перспективное и востребованное направление в современной урбанистике, обозначает процесс прокладывания маршрута в антропогенной среде. С ситуациями, требующими нахождения пути, люди сталкиваются ежедневно, каждому из нас (особенно тому, кто оказался в чужом мегаполисе) многократно приходится делать выбор, связанный с wayfinding'ом. Статья представляет собой обзор литературы, посвящённой антропологическим и когнитивным аспектам практик ориентирования.

Ключевые слова: нахождение дороги, ориентирование, навигация, прокладывание курса, распределение когнитивных процессов, социальное взаимодействие, синтаксис пространства, ментальные карты.

Юлия Гуревич

студентка 4-го курса СПбГУ,
факультет Свободных искусств и наук,
профиль подготовки — «Социология и антропология».

1. «Где я?»

Нахождение дороги — термин, используемый в современной урбанистике (дискутируемые синонимы — навигация, ориентация), и представляющий собой процесс прокладывания маршрута в антропогенной среде. Он является буквальным переводом возникшего во второй половине 20-го века английского термина wayfinding. Дать определение нахождению пути в наиболее общем виде можно, пользуясь выводами, к которым пришел американский антрополог Эдвин Хатчинз, исследовавший практики ориентации и нахождения пути мореплавателями в традиционном обществе (на Каролинских островах) и в современной западной цивилизации: «Навигация — это совокупность приемов, позволяющих ответить на множество вопросов, главным из которых, возможно, является вопрос «Где я?»¹.

Для того чтобы ответить на этот вопрос, нужно понять, что значит само слово «где» в данной «задаче». По Хатчинзу, изучавшему морскую навигацию как отдельную проблему антропологии, когда мы говорим, что знаем, где находимся, мы делаем это исходя из нашего представления о некоторых «позициях»: «Где я?» — это вопрос о соответствии между окружающим миром и неким представлением о нем, его изображением ... Неважно, является ли отображение (карта) внутренним или внешним, будь то ментальный образ окружающего пространства (в любом масштабе и в любых выражениях) или символическое описание пространства на листе бумаги, — чтобы ответить на вопрос «Где я?», человек должен установить соответствие карты и территории»².

Однако с вопроса «Где я?» нахождение пути только начинается. Перед индивидом также встает вопрос «Как мне попасть в желаемое место?». При решении задачи нахождения пути в любой культуре, если вынести за скобки специфичные для практик этой культуры особенности представления данных и способы вычисления, требуется определить исходную и конечную точку маршрута и направление движения.

Обобщая два описанных и противопоставленных у Хатчинза способа определить, как найти дорогу из пункта А в пункт В, можно сформулировать их как:

1) Прокладывание курса и дальнейшее передвижение по данному курсу. В случае «потери ориентации» индивид либо возвращается в исходную точку, либо курс перепрокладывается (с изменением начального пункта).

2) Перемещение по ориентирам и использование возможностей, открывающихся по ходу передвижения, не предполагающее прокладывание курса.

Нахождение дороги (навигация) — это интеллектуальная деятельность, базирующаяся на вопросах «Где я?» и «Как мне

оказаться в том или ином месте», а также связанная с:

- 1) местностью
- 2) средствами репрезентации информации (например, картами, указателями и т.д.)
- 3) средствами вычисления (например, навигационной картой)
- 4) другими людьми, с которыми индивиду чаще всего приходится коммуницировать, потому что передвижение, например, по городу — это неизбежно социальный процесс³.

2. Я мыслю, следовательно, я не один

Выдающийся русский психолог Л.С. Выготский, посвятивший себя исследованию влияния знаков и знаковых систем на поведение, показывал, каким образом «высшие психические функции» опосредуются знаками, опираются на семиотические системы. По мысли Выготского, наше мышление использует эти элементы (знаки) из окружающего (социального) мира. Мыслительные процессы при таком понимании не исчерпываются мозговой деятельностью, а включают в себя целую систему, в том числе тело, существующее и действующее в реальном пространстве, а также различные внешние ресурсы — средства представления информации и оперирования ею⁴.

Трактовка Выготского, которую предлагают его американские последователи, предполагает, что мыслительная работа может быть распределена внутри сложно устроенной системы, куда могут быть включены другие люди. Наглядной иллюстрацией утверждения Выготского может служить пример, приводимый американским антропологом Джеймсом Верчем: «Шестилетняя девочка потеряла игрушку и просит своего отца помочь ей. Отец спрашивает, где она последний раз эту игрушку видела; она говорит: «Я не могу вспомнить». Он задает ей ряд вопросов: «Была ли она у тебя в комнате? На улице? У соседей?» На все вопросы девочка отвечает: «Нет». Когда отец спрашивает: «В машине?», — она отвечает: «Наверно, да», — и отправляется отыскивать игрушку»⁵. В данном случае невозможно сказать, кто именно припомнил, где игрушка. Задача нахождения предмета была выполнена совместно дочкой и отцом, в их взаимодействии.

3. Кому это нужно

В литературе, посвященной исследованию нахождения дороги, часто отмечается, что нахождение дороги, с одной стороны, кажется очевидным и легко определяемым процессом, однако на самом деле это явление очень сложное и требующее внимания ученых различных направлений науки. Так, например, австралийские исследователи транспорта А. Фарр, Т. Клайншмидт, П. Ярлагадда и К. Мергенсен, авторы статьи «На-

¹ Hutchins, E. Cognition in the Wild. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1995, p. 12.

² Там же, с.13.

³ Там же.

⁴ Выготский, Л.С. Психология развития человека. Москва, 2005.

⁵ Wertsch, J. Voices of the Mind. A Sociocultural Approach to Mediated Action. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1993, p. 30.

хождение дороги: простое понятие, сложный процесс» («Wayfinding: A simple concept, a complex process»), опубликованной в журнале «Transport Reviews» и являющейся частью работы, проделанной в рамках проекта «Аэропорты будущего», в котором изучалось нахождение дороги в условиях аэропортов, определяя нахождение дороги как процесс поиска пути к месту назначения в знакомой или незнакомой местности с использованием любых сигналов окружающей среды, заявляют, что обыденность этого процесса обуславливает собой потребность как индивида, так и общества в детализации и оптимизации навигации. Исследователи выделяют ряд причин, по которым изучение нахождения дороги представляет интерес для разных групп ученых — например, специалистов по транспортным и поведенческим наукам, инженеров, дизайнеров, архитекторов:

— если благодаря правильному размещению, расположению и размерам знаков, карт и других вспомогательных средств люди смогут эффективно находить свой путь в антропогенной среде, тогда их поток в периоды пиковой нагрузки в таких местах, как железнодорожные и автобусные станции, аэропорты и торговые центры, будет таким, что участники движения смогут достичь желаемого пункта как можно быстрее, с минимальной путаницей и дезориентацией (крайний пример — экстренной эвакуация здания);

— исследование нахождения дороги также представляет интерес в свете гуманизации общества, осуществления законов о справедливости для людей с ограниченными возможностями, испытывающими разочарование в ситуации потерянности и дезинформации из-за неразборчивости, отсутствия или неправильности знаков;

— правильное применение принципов нахождения дороги в сочетании с перспективным планированием может быть использовано для придания регионам или городам чувства идентичности;

— финансовые затраты, связанные с дезориентацией и потерей времени в антропогенной среде, могут быть весьма ощутимы⁶.

4. Раскрываем карты

При обзоре работ, связанных с нахождением дороги, следует отметить, что терминология, используемая некоторыми учеными-урбанистами, исследующими это явление, берет свое начало в работах известного американского специалиста в области городского планирования (urbanplanning), автора теории визуального восприятия города, профессора Массачусетского технологического института Кевина Линча (Kevin Andrew Lynch, 1918 — 1984). В своей самой известной работе «Образ города» («The Image of the City»), опубликованной в 1960 году, Линч привел результаты пятилетних исследований того, как люди воспринимают и организуют пространственную информацию во время перемещения в урбанизированной среде. На примерах Бостона, Джерси и Лос-Анжелеса ученый показал, что человек понимает окружающее его пространство как устойчивое и предсказуемое, формируя **внутренне связанные и предсказуемые способы понимания окружающего мира — ментальные карты (mental maps)**, включающие пять элементов:

— **пути** (улицы, тротуары, тропинки и другие каналы перемещения людей);

— **границы** (воспринимаемые преграды, например, заборы, здания, берега);

— **районы** (относительно большие части города, различающиеся по своей идентичности или характеру);

— **узлы** (центры чего-либо или перекрестки);

— **ориентиры** (легко идентифицируемые объекты, служащие для опознания мест).⁷

В 2006 году австралийский специалист по городскому дизайну Квентин Стивенс в своей работе «Опыт нахождения в городском публичном пространстве города: переоценка пяти элементов Линча» («The shape of urban experience: a reevaluation of Lynch's five elements») попытался разработать «основательную всестороннюю модель городской морфологии с феноменологической и поведенческой точки зрения». Стивенс сравнил результаты двух обширных эмпирических исследований восприятия городского общественного пространства: в первую очередь восприятия, связанного с практической задачей навигации, — и его собственного исследования игрового поведения людей в Мельбурне, Лондоне, Берлине и Нью-Йорке. Если Линч просто обращал внимание на то, что люди находят наслаждение «... в двусмысленности, тайне ... неожиданности и беспорядке», но отмечал, что о роли, которую могут сыграть конкретные пространственные условия в формировании подобного опыта, или даже о разнообразии непрактичных действий, фактически совершаемых людьми в городских пространствах, мало что известно, то Стивенс попробовал заполнить эти лакуны. Описывая фундаментальную топологическую структуру пространства относительно движения и видения с помощью трех элементов, общих для обоих исследований (**пути, узлы и границы**), Стивенс сосредоточился на четырех выделенных им пространственных элементах, отличающих его модель от линчевской: **ориентиры, районы, пороги и реквизит**. **Реквизит**, по Стивенсу, — эта категория, охватывающая множество фиксированных объектов, которые можно найти в городских общественных местах: художественные изображения, игровое оборудование или даже уличная мебель. Исследователь отмечает, что такие элементы не всегда воспринимаются как часть структуры окружающей среды, потому что они маленькие. Включая такие локализованные «городские детали» в виде знаков, деревьев, дверных ручек либо оригинальных жалюзи в категорию ориентиров, ученый признает важность мелкомасштабных объектов для городской топологии. Введением термина **«реквизит»** («props») Стивенс подчеркивает, что мелкие объекты используются в различных социальных актах. **Пороги**, по классификации Стивенса, — это точки, в которой пути пересекают границы, например, ворота и двери. При этом исследователь отмечает, что порог является особым видом границы, потому как частное пространство за порогом всегда социально разделено и структурировано, тогда как публичная сфера неоднородна и неупорядочена. Предложенные термины Стивенс использовал для описания конкретных не инструментальных игровых ситуаций, характерных для городских условий: спонтанных встреч с незнакомыми людьми, новых рискованных переживаний, отвлечения внимания и интерпретации значений в переплетениях города⁸.

5. Ability, ability, ability and once more ability

В «Образе города» Кевин Линч, помимо понятия «ментальные карты», ввел и такие важные для исследователей передвижений людей в условиях городского пространства понятия, как «вообразимость» («imageability») — свойство физического объекта вызывать у наблюдателя устойчивый яркий образ, и собственно wayfinding — совокупность способов, с помощью которых люди и животные ориентируются в физическом пространстве и передвигаются от места к месту. Линчу же принадлежит и

⁶ Farr, A. Ch., Kleinschmidt, T., Yarlalagadda, P., Mengersen, K. Wayfinding: A simple concept, a complex process, Transport Reviews, 2012, 32:6, 715 — 743.

⁷ Lynch, K. The image of the city. The MIT Press, 1990, p.5

⁸ Stevens, Q. The shape of urban experience: a reevaluation of Lynch's five elements // Environment and Planning B: Planning and Design, 2006, volume 33, pp. 803 — 823.

идея четкости и понятности среды (legibility) — читаемости визуального городского образа, под которой ученый подразумевал легкость, с которой можно распознать части, составляющие образа города, и соединить их в связное содержание⁹.

Такой подход к городскому пространству напоминает подход в области исследований юзабилити (usability)/эргономичности дизайна интерфейса. В данном случае можно провести аналогию интерфейса с городским пространством, где читаемость — аналог способности пользователя сориентироваться и выполнить требуемые действия в интерфейсе, с которым он сталкивается впервые.

Специалисты в области городского планирования и дизайна Исян Лун (Yixiang Long, Китай) и Первер К. Баран (Perver K. Baran, США) в своей работе «Влияет ли разборчивость места на его читаемость? Понимание взаимосвязи между объективными и субъективными оценками городской среды» («Does Intelligibility Affect Place Legibility? Understanding the Relationship Between Objective and Subjective Evaluations of the Urban Environment») отмечают, что концепция читаемости места Линча, по существу представляющая собой составной ментальный образ места, является фундаментальной в градостроительном проектировании, планировании, архитектуре и экологическом проектировании на протяжении нескольких десятилетий. Вместе с тем авторы статьи отмечают, что Линч в основном исследовал отдельные физические составляющие городской среды и уделял меньше внимания отношениям между этими составляющими. Однако, по мнению Ю. Лонга и П. Баран, именно эти отношения, отраженные в умах людей, играют ведущую роль в когнитивной деятельности по восприятию пространства, так как они являются основным средством познания антропогенной среды. Соответственно, предтечами ментальных представлений И. Лун и П. Баран считают конфигурационные характеристики городского пространства. Их собственное полевое исследование, проведенное в двух кварталах крупного китайского города Чанша (Changsha), и было посвящено изучению влияния пространственной конфигурации на читаемость места в городской среде. В частности, учеными с помощью карт-схем, тестов на распознавание и данных, полученных от лиц, незнакомых с кварталами, определялись уровни **разборчивости (intelligibility)** и устанавливалось их соотношение со уровнями читаемости места. В эксперименте приняли участие 48 студентов-добровольцев из Центрального Южного университета в Чанше. После ознакомительных поездок участников сперва попросили нарисовать карту-схему пространственной планировки только что исследованного района, включая дороги / улицы, здания и открытые пространства, которые они запомнили, а также сохранившиеся в памяти названия улиц и зданий. Чтобы задать единый масштаб и ориентацию, на листе бумаги формата А4 были заранее отмечены мост Ху-Чжи-Чжоу и река Сян. Данный этап эксперимента длился около 15 минут. Вторая задача представляла собой тест на распознавание сцены, разработанный Коэном, Эвансом и др. 16 сцен были напечатаны в цветных изображениях высокого разрешения на листе бумаги формата А4, и респондентам было предложено найти каждую картинку на общедоступной дорожной карте окрестностей. После теста на распознавание участников эксперимента ждал опрос, продолжавшийся около 10 минут и разработанный для оценки восприятия и способности участников к пространственному познанию. Пять пунктов, включенных в опрос, были основаны на модифицированном и упрощенном вопроснике Weisman. Респондентам было предложено указать уровень своей достоверности и / или способности по следующим параметрам:

- (а) создание карты-схемы
- (б) точность карты-схемы и теста на распознавания
- (с) указание направлений.

Анализ результатов показал, что различия между двумя районами с разными степенями разборчивости по трем основным параметрам читаемости места значительны. В частности, исследование установило, что участники, изучавшие более понятные окрестности, обладали более точным знанием пути, узнали больше сцен из окрестности и получили больше уверенности в своих способностях к пространственному познанию, чем те, кто исследовал менее понятный район. Вопреки ожиданиям ученых, результаты исследования показали, что разборчивость не играет роли в знании ориентиров. При этом в целом результаты исследования показали, что разборчивость влияет на осознанную читаемость¹⁰.

6. Подземные эксперименты

Стоит отметить, что привязка карт-схем к реальной топографии городского пространства, использованная в исследовании И. Лун и П. Баран, в 2013 году была применена, независимо от эксперимента в Чанше, российской дизайнерской группой «Партизанские городские перепланировщики» при разработке альтернативной схемы Московского метрополитена. По утверждению ее создателей, «главной отправной точкой стало желание привязать карту к географии города, показав реальное расстояние между станциями, и наглядно проиллюстрировать, как близко друг от друга находятся некоторые районы, уже связанные пригородными поездками, и какой большой крюк приходится делать при использовании только одного метро»¹¹.

Американский социолог Жанет Вертези в своей статье «Осторожно, зорор: Карта лондонского метро и представления пользователей о городском пространстве» («Mind the Gap: The London Underground Map and Users' Representations of Urban Space») рассматривает карту Лондонского метро, являющуюся (в отличие от официальной карты Московского метрополитена) одним из признанных символов Лондона — наряду с Тауэрским мостом и Биг-Беном. Согласно официальным данным, культовый статус лондонской «карты подземки» обусловлен образцовыми принципами её дизайна, а также её практической ценностью при планировании поездок под землёй. Однако в статье Вертези представлены результаты исследования, посвященного тому, как народные теории, наивные представления о сложных объектах влияют на наше взаимодействие с этими объектами. Автор статьи провела 20 расширенных собеседований с разными жителями Лондона. Каждое интервью начиналось с просьбы: «Нарисуйте мне Лондон». Этот метод, называемый «когнитивным отображением», был впервые представлен Линчем в «Образе города» и получил широкое распространение в сфере городского планирования, проектирования географических информационных систем и в когнитивных исследованиях. Результаты опросов выявили наличие у знакомого изображения еще одной важной функции: являясь связующим звеном между городом и пользователем, отражая и структурируя точки доступа и возможности взаимодействия внутри городского пространства, карта, по мнению автора статьи, представляет собой одну из важнейших визуальных технологий. Согласно Вертези, устойчивое знаковое изображение — такое как «карта подземки» — может давать общее представление о структуре, определять точки взаимодействия и обуславливать дальнейшие представления и информацию об объекте. Оно может действовать как ссылка, помогающая практически осуществлять нахождение дороги. Отображая топологические связи, оно также может рассматриваться не только как карта

¹⁰ Long, Y., Baran, P. K. Does intelligibility affect place legibility? Understanding the relationship between objective and subjective evaluations of the urban environment // *Environment and behavior*, 2012, 44(5), pp. 616 — 640.

¹¹ Партизанинг: Партизанские городские перепланировщики. URL: <http://partizaning.org/?p=5586>

⁹ Linch, K. The image of the city. The MIT Press, 1990, p.7

метро, но и как полезный способ представления города в целом. Таким образом, по Вертези, карта лондонского метро становится чем-то вроде графического интерфейса города, представляя и скрывая в себе возможности для того, чтобы давать своим пользователям «чувство города»¹². Подобный взгляд на карты разделяют и географы В. Новембер (November), Э. Камачо-Хубнер (Camacho-Hubner) и известный социолог Б. Латур (Latour), авторы статьи «Вступая на территорию рисков: пространство в эпоху цифровой навигации» («Entering a risky territory: space in the age of digital navigation»). Эти исследователи предлагают рассматривать карты как приборные панели вычислительного интерфейса, позволяющие точно определять последовательность указательных знаков при перемещении по миру — знаменитой Мультивселенной (англ. Multiverse) Уильяма Джеймса¹³. Ученые утверждают, что такой подход, с одной стороны, поможет географии понять саму идею рисков, а с другой — освободит эту науку от ее увлечения крупномасштабными картами¹⁴.

7. Синтаксический разбор

Говоря о процессе нахождения дороги, нельзя не упомянуть еще один важный навигационный термин, принятый некоторыми урбанистами, — «**синтаксис пространства**» («spacsyntax»), впервые предложенный в 1970-х годах архитекторами и урбанистами Биллом Хиллиером, Жюльеном Хэнсоном и их коллегами из Барлеттского университетского колледжа Лондона. **Синтаксис пространства** представляет собой **ориентированный на человека подход, исследующий отношения между пространственной планировкой и рядом социальных, экономических и экологических явлений**. Он основывается на количественном анализе и геопространственных компьютерных технологиях и предоставляет набор теорий и методов для анализа пространственных конфигураций всех видов и во всех масштабах¹⁵.

Синтаксис пространства находится в фокусе различных исследований, например, специалистов в области городского планирования и дизайна П.К. Баран (Baran), Д. Родригес (Rodriguez) и А. Хаттак (Khattak), посвятивших свою работу «Синтаксис пространства и хождение пешком в новой городской и пригородной среде» («Space Syntax and Walking in a New Urbanist and Suburban Neighbourhoods», 2008) изучению воздействия свойств нового городского пространства (NewUrbanist) и обычных пригородных кварталов на местных жителей-пешеходов, что, по мнению авторов статьи, должно помочь выявить взаимосвязь между организующими свойствами уличного дизайна и стратегией ходьбы пешком¹⁶.

В свою очередь, в статье «Как далеко, каким маршрутом и почему? Пространственный анализ предпочтений пешеходов» («How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference», 2008), написанной группой американских специалистов по городскому планированию А. Вайнштайн Агравал (Weinstein Agrawal), М. Шлоссберг (Schlossberg) и К. Ирвин (Irvin) приводится обзор транзитных пешеходных передвижений. Авторы рассматривают продолжительность движения и

выбор маршрута, осуществленный людьми, направлявшимися на пять железнодорожных транзитных станций в Калифорнии и Орегоне. Исследователи отмечают, что в странах с высокой степенью механизации и моторизации, таких как США, политики начинают осознавать, что замена части автомобильных поездок на пешее передвижение может помочь государству в достижении важных политических целей — таких как борьба с ожирением и снижение загрязненности воздуха, а также зависимости от нефти. Тем не менее, наука, по мнению авторов статьи, еще очень мало знает о поведении пешеходов и о том, как урбанизованная (преобразованная человеком) эстетизированная среда влияет на пешее передвижение в целях транзита. Поскольку местные сообщества борются с взаимосвязанными проблемами ожирения, разрастания городов и ухудшения качества жизни, планировщики должны понимать, как далеко смогут американцы двигаться пешком до пересадочных узлов и какие факторы окружающей среды будут влиять на них. Опрос 328 пешеходов, идущих к железнодорожным станциям, в первую очередь по утрам в будние дни, обнаружил, что люди готовы идти до железнодорожной станции в среднем полмили и что самым важным фактором, влияющим на выбор маршрута, является минимизация пройденного расстояния. В числе важных оказались также факторы безопасности, в то время как эстетические элементы среды упоминались гораздо реже. Авторы исследования полагают, что их труд будет полезен для определения стратегий, которые планировщики, дизайнеры и политики могут использовать для разработки успешных пешеходоориентированных проектов, связанных с транзитом¹⁷.

Жени Миддлтон (Jennie Middleton), специалист в области транспорта и социально-экономической географии, автор исследования «Шагая во времени»: ходьба, время и пространство в большом городе» («Stepping in time»: walking, time, and space in the city»), увязывает организацию пространства с понятием времени. Отмечая, что при составлении транспортных схем основными акцентами транспортной политики являются скорость и эффективность и что та же тенденция к экономии времени прослеживается и в отношении ходьбы пешком, исследователь обращает внимание читателя на тот факт, что ставка на скорость — отражение линейного понимания времени как лишь движения стрелки часов. Работа Миддлтон претендует на исследование всего многообразия пространственно-временных соотношений, которые определяют и формируют городское пешеходное движение. В статье приводятся подробные интервью, а также данные полевых дневников, полученные в Лондоне и эмпирически подкрепляющие теоретическое понимание времени и пространства. Исследователь полагает, что изучение большого числа эпизодов, связанных со временем ходьбы по городу, даст людям, находящимся в ситуации вынужденного ожидания, основанное на опыте представление о размерах времени¹⁸.

Еще одной работой, связанной с организацией пространства, является статья «Измерить неизмеримое: качества городского дизайна, связанные с доступностью пешеходной среды»

¹² Vertesi, J. Mind the Gap: The London Underground Map and Users' Representations of Urban Space // *Social Studies of Science*, 38/1 (February 2008), pp. 07 — 33.

¹³ Термином "Мультивселенная" обозначают гипотетическое множество всех возможных реально существующих параллельных вселенных (включая ту, в которой мы находимся). Термин был создан в 1895 году философом и психологом Уильямом Джеймсом (William James) и популяризирован писателем-фантастом Майклом Муркоком ("The Will to Believe" by William James; URL: <https://www.mnsu.edu/philosophy/THEWILLTOBELIEVEbyJames.pdf>)

¹⁴ November, V., Camacho-Hubner, E., Latour, B. Entering a risky territory: space in the age of digital navigation. *Environment and Planning D: Society and Space*, 2010. Vol. 28, pp. 581 — 599.

¹⁵ Hillier B., Hanson J. *The Social Logic of Space*, Cambridge: Cambridge University Press, 1984.

¹⁶ Baran, P. K., Rodriguez, D. A., Khattak, A. J. Space Syntax and Walking in a New Urbanist and Suburban Neighbourhoods // *Journal of Urban Design*, 2008, 13:1, pp. 5 — 28.

¹⁷ Weinstein Agrawal, A., Schlossberg, M., Irvin, K. How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference // *Journal of Urban Design*, 2008, 13:1, 81 — 98.

¹⁸ Middleton, J. 'Stepping in time': walking, time, and space in the city // *Environment and Planning A*, 2009, volume 41, pp. 1943— 1961.

(«Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability») американских специалистов в области городского дизайна Р. Эвинга (Reid Ewing) и Сюзан Хенди (Susan Handy). Авторы сделали попытку всесторонне и объективно измерить субъективные качества городской уличной среды. С помощью экспертной оценочной шкалы было измерено пять градостроительных качеств с точки зрения физических характеристик улиц:

1. Графичность (свойство объекта, указывающее, насколько легко человек может сформировать соответствующий мысленный образ);
2. Отгороженность / закрытость (enclosure);
3. Человеческий масштаб (степень крупности архитектурных форм по отношению к человеку);
4. Прозрачность;
5. Сложность.

Непосредственной целью исследования являлось формулирование эксплуатационных определений, которые могут быть использованы для измерения уличной среды и тестирования всего того, что связано с пешим передвижением¹⁹.

Работой, имеющей тематическую близость к данному исследованию, можно назвать статью «Поведение пешеходов на перекрестках торговых центров Китая и США» («Pedestrian Choice Behavior at Shopping Mall Intersections in China and the United States»), написанную американскими социологами С. Битгудом (Stephen Bitgood), Г.Дэви (Gareth Davey), Кс. Хуангом (Xiaoyi Huang) и Х. Фангом (Holly Fung). Отмечая, что пешеходная навигация в общественных местах отражает характер взаимодействия между поведением и окружающей средой, авторы статьи сравнили поведение пешеходов на перекрестках торговых центров в Китае и Соединенных Штатах. Исследование показало, что в обеих странах:

- (а) пешеходы выбрали модели движения, требующие наименьшего количества шагов;
- (б) не было последовательного правого смещения (т. е. большинство пешеходов не повернули направо на перекрестке).

Кроме того, около двух третей пешеходов в Соединенных Штатах и в материковом Китае шли по правой стороне, в то время как только половина пешеходов шла по правой стороне в Гонконге. Данный феномен, по мнению исследователей, обусловлен английской традицией левосторонней езды, которая могла повлиять на привычки и в случае ходьбы. В соответствии с концепцией коэффициента ценности (соотношения выгода / стоимость), предложенной Битгудом, люди стремятся минимизировать «стоимость» своих движений, выбирая вариант с меньшим количеством шагов. Эту модель поведения (наиболее эффективный маршрут) авторы считают кросс-культурной, по крайней мере для пешеходов в торговых центрах Соединенных Штатов, Китая, Чехии и Словакии²⁰.

8. Ставка на цифру

Обращаясь к собственно пешеходной навигации с использованием цифровых технологий, следует упомянуть работу ав-

стрийских специалистов по цифровой картографии и адаптационным технологиям К. Перла (Karl Rehr), Элизабет Хойслер (Elisabeth Hausler), Свена Ляйтингера (Sven Leitinger) и Даниэля Белля (Daniel Bell), которая так и называется — «Пешеходная навигация с интерфейсами дополненной реальности, голосовой и цифровой картами: окончательные результаты полевого исследования, оценивающего эффективность и пользовательский опыт» («Pedestrian navigation with augmented reality, voice and digital map: final results from an in situ field study assessing performance and user experience») ²¹. Авторы работы сравнивают навигационную эффективность и опыт использования голосовых и цифровых карт, а также интерфейсов дополненной реальности (AR) для электронно-информационного обеспечения в контексте пешеходной навигации. Исследования ученых были подкреплены двумя экспериментами, осуществленными в Зальцбурге на заранее заданном маршруте с использованием самостоятельно реализуемого приложения для смартфонов, установленного на четвертом айфоне (Apple's iPhone 4). В исследовании принимали участие 48 человек в возрасте от 22 до 66 лет, обладавших различным опытом использования смартфонов и навигационных систем. Эффективность навигации измерялась на микроуровне, включая информацию об эффективности (количество и причины остановок, систему глобального позиционирования (точность / погрешность GPS), оперативность (время ходьбы и срок выполнения задачи, продолжительность остановок) и удовлетворенность (Индекс рабочей загрузки, связанный с выполнением задачи / NASA Task Load Index; шкала удобства использования системы / System Usability Scale). Завершением исследования стала итоговая анкета. После проведения первого эксперимента исследователи, учитывая отзывы пользователей, адаптировали приложение. Результаты свидетельствуют, что в контексте пешеходной навигации, основанной на GPS, цифровые карты и голосовые интерфейсы значительно превосходят AR-интерфейсы в плане навигационной эффективности и пользовательского опыта. Исследование также приводит аналогичные результаты для цифровых карт и голосовых интерфейсов, с учетом того, что голосовые инструкции тщательно составлены. Ученые приходят к выводу, что AR-интерфейсы по-прежнему недостаточны удобны и имеют проблемы с обеспечением, что затрудняет их использование. Оптимальная навигационная эффективность и пользовательский опыт могут быть достигнуты путем объединения цифровых карт и корректных голосовых инструкций²².

9. Вижу цель

Еще одной работой, исследующей навигационную эффективность, является статья «Видение за пределами поля зрения: Влияние пространственной топологии и визуального поля на навигационную эффективность» («Seeing Beyond Your Visual Field: The Influence of Spatial Topology and Visual Field on Navigation Performance») канадских психологов и нейробиологов К. Бартона (Kevin R. Barton), Д. Валчанова (Deltcho

¹⁹ Ewing, R., Handy, S. Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability // Urban Design Qualities Related to Walkability, Journal of Urban Design, 2009, 14:1, 65 — 84.

²⁰ Bitgood, S., Davey, G., Huang, X., Fung, H. Pedestrian Choice Behavior at Shopping Mall Intersections in China and the United States // Environment and Behavior, 2012, 45(8), pp. 1019 — 1032.

²¹ Rehr, K., Hausler, E., Leitinger, S., Bell, D. Pedestrian navigation with augmented reality, voice and digital map: final results from an in situ field study assessing performance and user experience // Journal of Location Based Services, 2014, 8:2, pp. 75 — 96.

²² AR интерфейс имеет целью склеить вместе реальность и данные от системы, то есть убрать одно звено в цепочке. Хорошо, если оно не сбоят. В Москве, в частности, нередко вносятся систематическая ошибка в координаты gps, что нарушает работу такси, например. Поэтому следует различать проблемы нескольких уровней, которые схлопываются и неразличимы в перспективе юзера только при идеальной работе системы в целом:

- ориентация как проблема системы
- вычисление маршрута как проблема бекэнда
- актуальность карты (где сейчас нельзя пройти) как проблема бекэнда
- передача пользователю информации о местонахождении и маршруте как проблема фронтэнда
- понимание сообщения от девайса человеком, интерпретация инструкции
- соотнесение данных от системы и реальности, ориентация и принятие решения человеком

Valtchanov) и К. Элларда (Colin Ellard).

Опираясь на результаты исследований, показавших, что расположение городских пространств может существенно влиять на то, как люди перемещаются по этим пространствам, авторы статьи поставили себе задачу выяснить, как изменения в планировке связаны с изменениями поля зрения и как они вместе влияют на выбор маршрута отдельным человеком. Исследователи предприняли два виртуальных эксперимента, в ходе которых было обнаружено, что на выбор маршрута значительное влияние оказывает конфигурация пространства: чем упорядоченнее окружающая среда, тем систематичнее выбор маршрута. Однако было установлено, что ограничение восприятия удаленной визуальной информации влияет на выбор маршрута аналогичным, но полностью независимым образом. Эти данные, по мнению исследователей, свидетельствуют о том, что навигация в городских пространствах зависит от взаимодействия между топологией и визуальными особенностями пространства: большее визуальное поле и последовательно организованная пространственная компоновка приводят к максимально эффективному выбору маршрута (т.е. если видишь телевышку или небоскреб, то движешься, отсчитывая от них, и неважно, какой перекресток — примерно все равно, следующий тоже ничего; если же кругом небоскребы, то приходится считать перекрестки)²³.

Французский специалист в области вычислительной техники К. Клармо (Claramunt) и его австралийский коллега С. Винтер (Winter) в статье «Структурные особенности городских элементов» («Structural salience of elements of the city») отмечают, что люди воспринимают и запоминают пространство преимущественно с помощью ориентиров. У этих ориентиров, по мнению Клармо и Винтера, есть не только визуальные и смысловые, но и структурные особенности. Для людей, передвигающихся в городском пространстве, первый структурирующий элемент — это уличная сеть, поэтому она, по мнению авторов статьи, является подходящим объектом для изучения структурных особенностей. Исследуя различные представления о структуре городской «ткани», а также заимствованные из топологии и сетевого анализа способы описания структурных особенностей (преимущественно элементов уличной сети и зависимых элементов), ученые задаются целью определить универсальную модель структурной значимости для городских элементов, способствующую автоматической идентификации ссылок на маршруты²⁴.

Авторы работы «Нахождение дороги в незнакомой обстановке» («Wayfinding through an unfamiliar environment»), французские когнитивисты Дж. Боуменир (Boumenir), Ф. Джорджс (Georges), Дж. Валентин (Valentin), Г. Ребиллард (Rebillard) и Б. Дресп-Лангли (Dresp-Langley) попытались выявить вспомогательные средства, которыми могут определяться стратегии нахождения пути в незнакомом месте (обычные двухмерные карты, 3D виртуальные среды, иные навигационные средства), и привели результаты исследований относительной эффективности этих средств. Речь шла об экспериментах, проводившихся в большом паркообразном пространстве. 24 участника (12 мужчин, 12 женщин; возрастной диапазон 22 — 50 лет) были разделены на три группы по четыре человека в каждой, одна из которых исследовала двухмерную карту данного маршрута до навигации, другая совершила визуальную «экскурсию» с помощью интерактивного виртуального представления, а третья непосредственно прошла маршрут в сопровождении молчащего

гида. Участникам эксперимента было предложено найти тот же самый маршрут самостоятельно. Двенадцати наблюдателям дали простой маршрут только с одним критическим поворотом, в то время как другие двенадцать получили сложный маршрут с шестью критическими поворотами. По сравнению с людьми, знакомыми с маршрутами, среди наивных участников все, кто до навигации имел прямой опыт, снова нашли свой путь, как на простых, так и на сложных маршрутах. Те, кто исследовал интерактивную виртуальную среду, были неспособны найти свой путь на сложном маршруте. Относительное масштабное изображение в виртуальной среде, возможно, дало неправильные представления о расстояниях между объектами вдоль маршрута, сделав важную знаковую информацию бесполезной²⁵.

10. Иду по приборам

Авторы статьи «Mediated Pedestrian Mobility: Walking and the Map App» («Опосредованная пешеходная мобильность: ходьба и приложение карты (MAP-приложение)»), шотландские географы Э. Лурье (Eric Laurier), Б. Браун (Barry Brown) и М. МакГрегор (Moira McGregor) обращают внимание на тот факт, что, несмотря на то что ходьба всегда была опосредованной, появление смартфонов с их многочисленными приложениями изменило процесс как самой ходьбы, так и использования приложений. Исследуя взаимосвязь действий пешехода на улице и пользователя приложения на экране смартфона, ученые показывают и описывают ряд межсубъектных практик, создаваемых в процессе пешего передвижения с использованием мобильного устройства. Авторы приводят видеоданные, которые представляют собой более подробное исследование пешеходов, использующих смартфоны в городских условиях, при этом анализ включает в себя то, как люди используют смартфон и взаимодействуют в процессе совместного передвижения. Изучая ходьбу и действия на экране последовательно и категориально, исследователи опираются на аналитическую этнометодологию. В работе показывается, как действия, совершаемые в процессе ходьбы (например, остановки, повороты, возобновление движения) связаны с действиями карты — такими как отображение карты, изменение масштаба и контроль за перемещением точки «вы здесь»²⁶.

11. Как раньше

Следует отметить и существование исследований «чистой» навигации, т.е. прокладывания маршрута без использования навигационных технологий — правда, не пешеходами, а водителями. Такая попытка была, в частности, предпринята американским специалистом в области промышленного проектирования К. Кинг (Katherine Marie King) в ее магистерской работе «Нахождение дороги в городской среде: опыт и стратегии водителя» («Wayfinding in a city environment: Drive rexpérience and strategies»). В заключительном этапе исследования участвовало 30 человек, 8 из которых не нашли цель. Поэтому были проанализированы только данные 22 участников — 16 мужчин и 6 женщин, являвшихся студентами Массачусетского университета. Их средний возраст составил 23,1 года (SD = 2,5). В общей сложности участникам было предложено выполнить две «поездки» на автомобильном тренажере: первую — пятиминутную ознакомительную — и вторую, задачей которой было нахождение цели в городе. Никакие карты, навигационные средства или любые другие материалы участникам не предоставлялись. Эксперимент показал, что при попытках найти путь в новой го-

²³ Barton, K. R., Valtchanov, D., Ellard, C. Seeing Beyond Your Visual Field: The Influence of Spatial Topology and Visual Field on Navigation Performance // *Environment and Behavior*, 2014, Vol. 46(4), pp. 507— 529.

²⁴ Claramunt Chr., Winter, S., Structural salience of elements of the city // *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2007, volume 34, pp. 1030 — 1050.

²⁵ Boumenir, J., Georges, F., Valentin, J., Rebillard, G., Dresp-Langley, B. Wayfinding through an unfamiliar environment // *Perceptual and Motor Skills*, 2010, 111, 3, 829 — 847.

²⁶ Laurier, E., Brown, B., McGregor, M. Mediated Pedestrian Mobility: Walking and the Map App // *Mobilities*, 2016, 11:1, 117 — 134.

родской среде подробные схемы / шаблоны поиска оказались более эффективными, чем краткие (и тем более чем отсутствие всякой схемы / шаблона). Выяснилось также, что опыт городского вождения не влияет на то, насколько успешно человек находит путь в новом для себя урбанистическом пространстве. Кроме того, оказалось, что стратегии нахождения пути водителя не зависят ни от опыта, ни от пола участников эксперимента. Данное исследование показало, что трудно предсказать, как именно проложит свой путь водитель в новой для него городской среде²⁷.

Заключение

Автор статьи надеется, что ему удалось дать читателю возможность получить представление о базовых навигационных терминах, важнейших направлениях исследований, основных исследователях и выдвигаемых ими подходах к изучению такого актуального и перспективного направления в урбанистике, как нахождение дороги. Необходимо отметить, что изучение навигации в цифровую эпоху интересно не только с теоретической, но — и прежде всего — с практической точки зрения, поскольку современный человек вынужден (или имеет счастье) жить и передвигаться в мире со стремительно меняющимися пространственно-временными границами, в котором так не просто ответить на вопрос Хатчинза «Где я?»

Библиографический список

1. Выготский, Л.С. Психология развития человека. Москва, 2005.
2. Baran, P. K., Rodriguez, D. A., Khattak, A. J. Space Syntax and Walking in a New Urbanist and Suburban Neighbourhoods // *Journal of Urban Design*, 2008, 13:1, pp. 5 — 28.
3. Barton, K. R., Valtchanov, D., Ellard, C. Seeing Beyond Your Visual Field: The Influence of Spatial Topology and Visual Field on Navigation Performance // *Environment and Behavior*, 2014, Vol. 46(4), pp. 507—529.
4. Bitgood, S., Davey, G., Huang, X., Fung, H. Pedestrian Choice Behavior at Shopping Mall Intersections in China and the United States // *Environment and Behavior*: 2012, 45(8), pp. 1019 — 1032.
5. Boumenir, J., Georges, F., Valentin, J., Rebillard, G., Drespe-Langley, B. Wayfinding through an unfamiliar environment // *Perceptual and Motor Skills*, 2010, 111, 3, 829 — 847.
6. Cherney I. D., Bravec, C. M., Rungo, D. V. Mapping out spatial ability: sex differences in way-finding navigation // *Perceptual and motor skills*, 2008, 107, pp. 747 — 760.
7. Claramunt Chr., Winter, S., Structural salience of elements of the city // *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2007, volume 34, pp. 1030 — 1050.
8. Doan, P., Higgins, H. Cognitive dimensions of way-finding: the implications of habitus, safety, and gender dissonance among gay and lesbian populations // *Environment and Planning A*, 2009, Vol. 41, pp. 1745 — 1762.
9. Emo, B., Al-Sayed, K., Dr. Varoudis, T. Design, cognition & behaviour: usability in the built environment // *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 4:2, 63 — 66.
10. Ewing, R., Handy, S. Measuring the Unmeasurable: Urban Design Qualities Related to Walkability // *Urban Design Qualities Related to Walkability*, *Journal of Urban Design*, 2009, 14:1, 65 — 84.
11. Farr, A. Ch., Kleinschmidt, T., Yarlagadda, P., Mengersen, K. () Wayfinding: A simple concept, a complex process, *Transport Reviews*, 2012, 32:6, 715 — 743.
12. Foltete, J.-Ch., Piombini, A. Deviations in pedestrian itineraries in urban areas: a method to assess the role of environmental factors // *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2010, Vol. 37, pp. 723 — 739.
13. Hergan, I., Umek, M. Comparison of children's wayfinding, using paper map and mobile navigation // *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26:2, 91-10.
14. Hillier B., Hanson J. *The Social Logic of Space*, Cambridge: Cambridge University Press, 1984.
15. Hutchins, E. *Cognition in the Wild*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1995.
16. Middleton J. 'Stepping in time': walking, time, and space in the city // *Environment and Planning A*, 2009, volume 41, pp. 1943— 1961.
17. King, K. M. Wayfinding in a city environment: Driver experience and strategies. A Thesis Submitted to the Faculty of Mississippi State University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Industrial Engineering in the Department of Industrial and Systems Engineering. Mississippi State, Mississippi, 2014.
18. Laurier, E., Brown, B., McGregor, M. Mediated Pedestrian Mobility: Walking and the Map App // *Mobilities*, 2016, 11:1, 117 — 134.
19. Leyshon, M., DiGiovanna, S., Holcomb, B. Mobile Technologies and Youthful Exploration: Stimulus or Inhibitor? // *Urban Studies*. February 2013, Vol. 50(3), pp. 587 — 605.
20. Li, Ch. Pedestrian wayfinding using mobile devices: an investigation of spatial information transactions and interactions. University College London, 2005.
21. Lynch, K. *The image of the city*. The MIT Press, 1990.
22. Long, Y., Baran, P. K. Does intelligibility affect place legibility? Understanding the relationship between objective and subjective evaluations of the urban environment // *Environment and Behavior*, 2012, 44(5), pp. 616 — 640.
23. Marcus, L., Koch, D. Cities as implements or facilities — The need for a spatial morphology in smart city systems // *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 2017, Vol. 44(2), pp. 204-226.
24. November, V., Camacho-Hubner, E., Latour, B. Entering a risky territory: space in the age of digital navigation. *Environment and Planning D: Society and Space*, 2010, Vol. 28, pp. 581 — 599.
25. Rehrl, K., Hausler, E., Leitinger, S., Bell, D. Pedestrian navigation with augmented reality, voice and digital map: final results from an in situ field study assessing performance and user experience // *Journal of Location Based Services*, 2014, 8:2, pp. 75 — 96.
26. Schwering, A., Krukar, J., Li, R., Anact, V. J., Fuest, S. Wayfinding Through Orientation // *Spatial Cognition & Computation*, 2017.
27. Stevens, Q. The shape of urban experience: a reevaluation of Lynch's five elements // *Environment and Planning B: Planning and Design*, 2006, volume 33, pp. 803 — 823.
28. Taylor, H. A., Brunye, T. T., Taylor, S. T. Spatial Mental Representation: Implications for Navigation System Design // *Reviews of human factors and ergonomics*. Vol 4, Issue 1, 2008.
29. Thierbach, C., Lorenz, A. Exploring the Orientation in Space. Mixing Focused Ethnography and Surveys in Social Experiment // *Historical Social Research / Historische Sozialforschung*, Vol. 39, No. 2 (148), Special Issue: Spatial Analysis in the Social Sciences and Humanities. Towards Integrating Qualitative, Quantitative and Cartographic Approaches, 2014, pp. 137 — 166.
30. Vertesi, J. Mind the Gap: The London Underground Map and Users' Representations of Urban Space // *Social Studies of Science*, 38/1 (February 2008), pp. 07 — 33.
31. Ward, E. J. *Urban movement — models of pedestrian activity*. University of London, 2006.
32. Weinstein Agrawal, A., Schlossberg, M., Irvin, K. How Far, by Which Route and Why? A Spatial Analysis of Pedestrian Preference // *Journal of Urban Design*, 2008, 13:1, 81 — 98.
33. Wertsch, J. *Voices of the Mind. A Sociocultural Approach to Mediated Action*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1993.

Интернет-ресурсы

1. Партизанинг. Партизанские городские перепланировщики. URL: <http://partizaning.org/?p=5586>
2. James, William. The Will to Believe. URL: <https://www.mnsu.edu/philosophy/THEWILLTOBELIEVEbyJames.pdf>
3. Hutchins, Edwin. Distributed Cognition. URL: <http://comphacker.org/pdfs/631/DistributedCognition.pdf>

²⁷ King, K. M. Wayfinding in a city environment: Driver experience and strategies. A Thesis Submitted to the Faculty of Mississippi State University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Industrial Engineering in the Department of Industrial and Systems Engineering. Mississippi State, Mississippi, 2014.