

КАК ПРИМЕНЯТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ (ГИС) В БИБЛИОТЕЧНОЙ СИСТЕМЕ?



Сун Жи Пак,
доктор
философских наук
Университет
Хансунга
(Корея)

Географические информационные системы обычно называют системой сбора, хранения и обработки географической информации для решения географических и социальных вопросов. Этот термин включает концепцию базы данных для управления географической информацией и системой для их обработки и анализа. По этой причине ГИС определяется набором инструментов, включая различные инструменты для пространственного анализа (Burrough, 1986). В последнее время концепция ГИС расширяется от GISystems до GIScience – науки, понимающей человеческое поведение с географическими перспективами (Goodchild, 1992). Это концептуальное расширение отражает то, что ГИС применялись не только в области географии, но и в таких областях социальных наук, как государственное управление, социология. ГИС предоставляет социологам инновационные методы в процессе оптимального анализа местоположения, анализа сообществ и т. д.

Несмотря на то, что область ГИС была расширена, исследователи в области Библиотечной информационной системы LIS уделяли мало внимания применению ГИС. Некоторые исследователи проанализировали данные, накопленные в библиотечной системе, и определили характеристики пользователей и оптимальное местоположение для будущих библиотек (Lee, 2007; Ottensman, 1997). Кроме того, была изучена доступность библиотек (Хиггс, Лангфорд, Фрай, 2013 г., Хундорф, Дзилек, 2017, Пак, 2012 г.) и выбор библиотечного сайта (Пак, 2005 г.). Поскольку доступность библиотек очень важна в публичной библиотеке, ГИС – эффективный инструмент для измерения доступности, который будет применяться в различных областях библиотеки. Поэтому стоит обсудить применение полей библиотеки ГИС.

2. ПРИМЕНЕНИЕ ГИС

2.1. Выравнивание области обслуживания библиотеки.

При разработке библиотечных услуг, основанных на характеристиках пользователей, критическая точка проектирования услуг – это определение демографических характеристик и потребностей населения, проживающих в районе, обслуживаемом библиотекой. Поэтому выравнивание области обслуживания библиотек может быть первым шагом для проектирования службы. Расположение зоны обслуживания обычно основано на административном округе. Например, зона обслуживания публичных библиотек в Сеонбук-гу (часть Сеула в Кореи) совпадает с административным районом Сеонбук-гу. Однако, как указано в предыдущих исследованиях по доступности библиотек, поскольку использование библиотеки затрагивается не административной областью, а расстоянием от дома до библиотеки, необходимо, чтобы ее

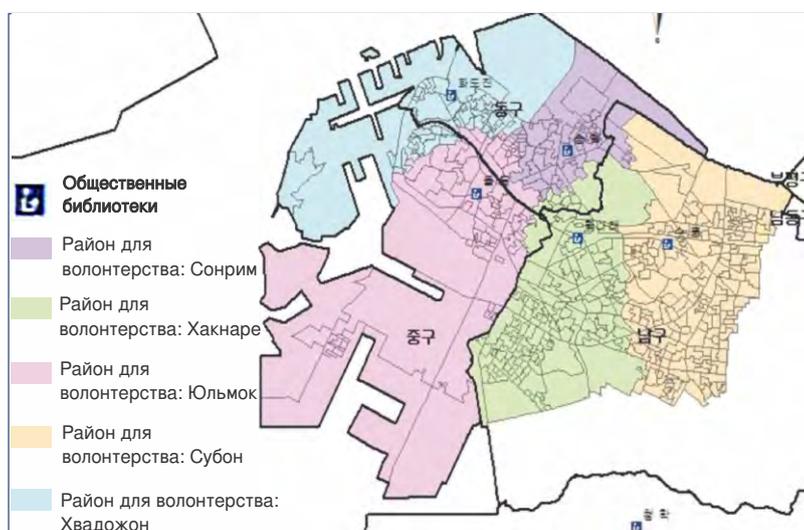


Рисунок 1. Область обслуживания библиотек, идентифицированная Thisessen Polygon

область обслуживания создавалась на основе расстояния.

Область обслуживания на основе расстояния с использованием ГИС может быть выполнена с помощью инструмента *Thyessen Polygon*, использующего для создания области, на которую влияет точка. На рисунке 1 показана зона обслуживания каждой публичной библиотеки, расположенная в части Инчхон, одного из столичных городов Кореи. Область задается полигоном Вороного, а дорожка переписи используется для получения демографической статистики в этой области.

2.2. Анализ поведения пользователей библиотек с использованием их местоположения.

Чтобы эффективно управлять библиотекой, библиотекари должны иметь возможность отвечать на такие вопросы, как, где их пользователи живут, откуда они берутся, какие характеристики у них есть и т. д. Эти ответы могут помочь библиотекарям проектировать библиотечные услуги, ориентированные на клиента. Способ определения пространственных характеристик пользователей библиотеки может отображать их физическое и географическое расположение на карте.

Инструментом ГИС для отображения адреса пользователя является геокодирование, которое передает адрес в продольные и широтные координаты. Геокодированные адреса указываются на карте, используя координатную информацию, чтобы можно было проанализировать пространственные шаблоны распределения пользователей.

На рисунке 2 показано геокодированное расположение библиотек в Лейк-Каунти, штат Флорида, США и их пользователей. Как показано на карте, пользователи библиотеки, как правило, живут рядом с библиотекой, в которой они зарегистрированы. Кроме того, пространственный охват посещения библиотеки расширяется вдоль дороги, особенно главной дороги. Тезисы указывают, что расстояние поездки является ключевым фактором в использовании библиотеки, и время в пути может повлиять на выбор пользователей библиотеки для удобства использования. То есть, посещение библиотеки осуществляется для снижения стоимости поездки, включая расстояние и время.

Другим преимуществом геокодирования является то, что он может проводить такие дополнительные анализы, как анализ пространственного распределения демографи-

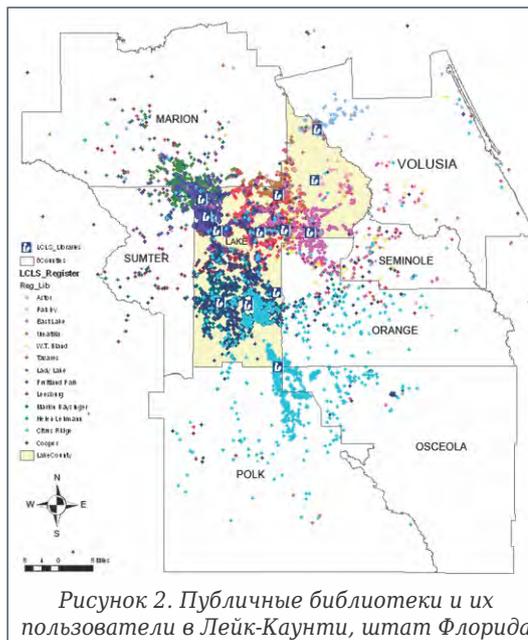


Рисунок 2. Публичные библиотеки и их пользователи в Лейк-Каунти, штат Флорида

ческих характеристик пользователей. На рисунке 3 показан результат анализа плотности с использованием функции *Kernel*. Пользователи библиотеки подразделяются на четыре группы, включая кавказских, азиатских, афроамериканских, латиноамериканцев по их этнической принадлежности. На карте указывается, какая этническая группа живет вокруг библиотеки и какая библиотека используется для каждой этнической группы. Основываясь на результатах, библиотекари могут

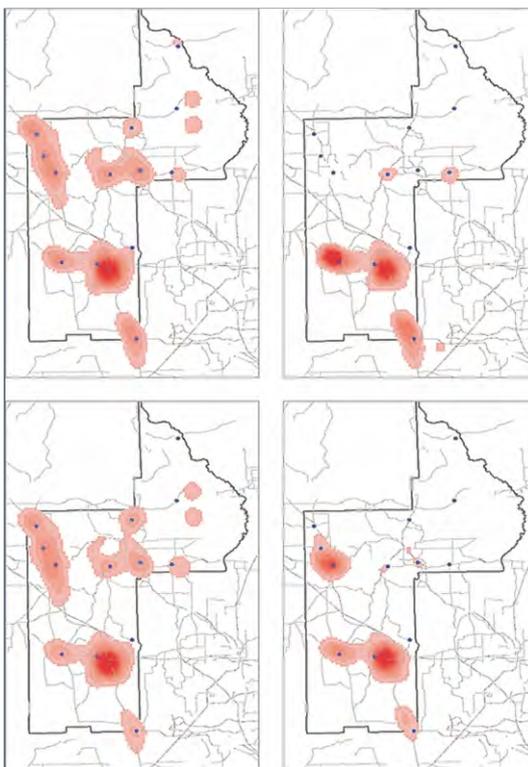


Рисунок 3. Измерение расстояния перемещения

Чтобы эффективно управлять библиотекой, библиотекари должны иметь возможность отвечать на такие вопросы, как, где их пользователи живут, откуда они берутся, какие характеристики у них есть и т. д. Эти ответы могут помочь библиотекарям проектировать библиотечные услуги, ориентированные на клиента

Другим преимуществом геокодирования является то, что он может проводить такие дополнительные анализы, как анализ пространственного о распределения демографических характеристик пользователей

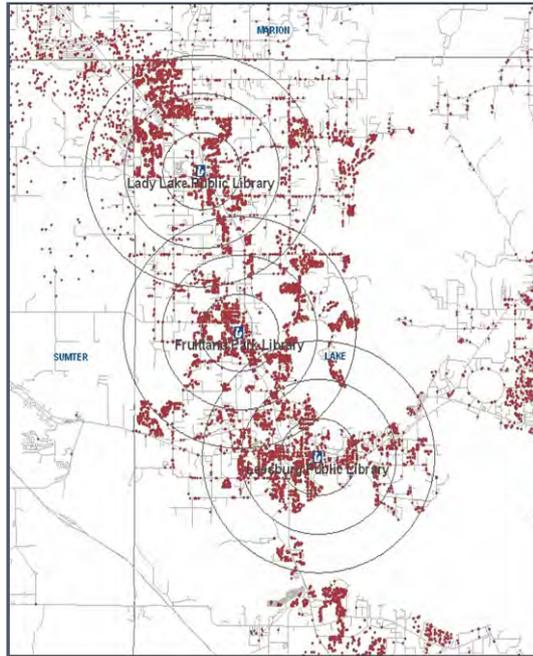


Рисунок 4. Анализ расстояния в пути с использованием буфера.

идентифицировать свою целевую этническую группу и развивать библиотечные услуги и программы чтения для них.

2.3 Измерение расстояния перемещения

Люди могли распознавать различные элементы через карту. Одним из них является расстояние между двумя точками. Если место близко к другому, люди понимают, что расстояние между ними невелико. Если место находится далеко от другого, люди могут сказать, что расстояние между ними длинное. Если карта содержит линейки, они могут оце-



Рисунок 5. Сравнение методов измерения расстояния в пути (расстояния Эвклида и Манхэттена)

нить фактическое расстояние. Так как они не могут измерить точное расстояние между двумя точками друг от друга, ГИС может быть полезным инструментом для более точного измерения расстояния. Существует два метода измерения расстояния: Euclidean (Эвклидово) расстояние и расстояние Манхэттена. Первый измеряет геометрическое расстояние и представлен в строгой строке, которая обычно используется в программном обеспечении ГИС. Вышеупомянутый многогранник Тиссена представляет собой группирующие области, основанные на Euclidean (Эвклидовом) расстоянии. Последние измеряют расстояние по дорожным сетям.

Одним из инструментов, обычно используемых в ГИС, является буферный инструмент, основанный на Эвклидовом расстоянии. Буфер представляет собой «область, определяемую ограничивающей областью, определяемой набором точек на заданном максимальном расстоянии от всех узлов по сегментам объекта (Wikipedia, 2018)». Рисунок 4 включает в себя 2 мили, 4 мили и 6 миль буферов, используя ГИС. Используя эту карту, исследователи могли бы проанализировать, сколько пользователей живет в пределах 2 миль вокруг библиотеки. Кроме того, они интуитивно воспринимают, какая область не обслуживается библиотеками и что они могут предлагать местоположение будущей библиотеки на основе результата.

Расстояние Манхэттена можно измерить с помощью анализа сети в ГИС, в котором необходимы полностью подключенные дорожные сети, охватывающие область исследования. Как показано на рисунке 5, Эвклидово расстояние, называемое дальностью полета Ворона, часто искажает движение пользователей. С другой стороны, расстояние Манхэттена по дорожным сетям обеспечивает лучшее отражение маршрута, в котором люди путешествуют с помощью автомобиля. Как упоминалось выше, из-за того, что расстояние поездки является ключевым показателем использования библиотеки, измерение точного расстояния с использованием ГИС имеет решающее значение для измерения доступности публичных библиотек.

2.4 Выбор сайта библиотеки

Существуют различные факторы, которые, как считается, определяют наилучшее место для библиотеки. Sannwald (2001) перечисляет 55 факторов для выбора сайта библиотеки, большинство из которых связано с пространственными характеристиками, то

есть они могут быть представлены на карте.

На рисунке 6 показана карта, в которой показаны возможные области для создания библиотеки для Seocho-gu в Сеуле, Корея. 14 факторов, извлеченных из списка Саннвальда, были применены, чтобы найти оптимальное место для библиотеки. Темно-красные области имеют более высокую вероятность для сайта библиотеки. С другой стороны, синие области показывают меньшую вероятность размещения в библиотеке. Так как в этом анализе использовался метод взвешивания, на карте представлен более подробный диапазон локационной вероятности. Люди могут знать, какая область находится в лучшем месте и список потенциальных областей в зависимости от вероятности. После этого исследования Библиотека Seocho была расположена в одной из предлагаемых областей.

3. Предложения

Публичные библиотеки – это центр сообщества, в котором люди встречаются, общаются и взаимодействуют с другими. Чтобы укрепить свое позиционирование в сообществе, библиотеке необходимо проанализировать шаблоны использования своих пользователей и разработать библиотечные услуги для удовлетворения потребностей сообщества. ГИС, скорее всего, будут поддерживать библиотекарей, чтобы они понимали своих пользователей с точки зрения пространственной и своевременной работы. Однако нелегко применять ГИС в библиотеке без каких-либо знаний или навыков инструмента. Поэтому учебные занятия для ГИС должны предоставляться Национальной библиотекой или агентствами в библиотечных областях. Кроме того, Национальная библиотека могла бы играть важную роль для внедрения передовой практики применения ГИС и обмена ею с другими библиотеками. Государственные средства и научные исследования

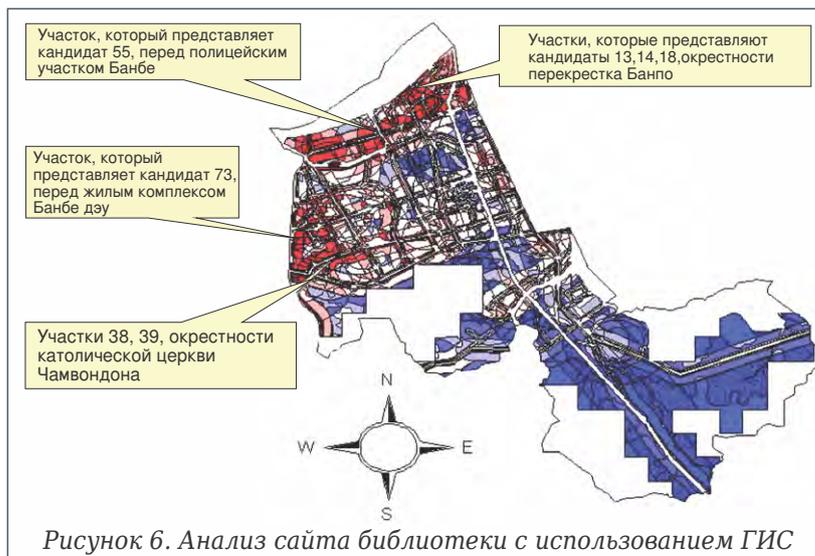


Рисунок 6. Анализ сайта библиотеки с использованием ГИС

могут иметь решающее значение для создания сообщества библиотек, поддерживаемых ГИС.

Рекомендации:

Burrough P.A. (1986). Принципы географических информационных систем для оценки земельных ресурсов. Оксфорд: Оксфордский университет.

Goodchild M.F. (1992). Географическая информатика. Международный журнал географических информационных систем, 6 (1), 31-45.

Хиггс Г., Лэнгфорд М., Фрай Р. (2013). Изучение изменений в предоставлении цифровых услуг в публичных библиотеках с использованием сетевых моделей ГИС. Библиотека и информатика, 35 (1), 24-32.

Park S., & Lee J. (2005). Исследование выбора сайта в публичных библиотеках с использованием методики аналитической иерархии и географической информационной системы. Журнал Кореянского общества по управлению информацией, 22 (1), 65.

Park S.J. (2012) Измерение доступности публичной библиотеки: тематическое исследование с использованием ГИС исследований в области библиотек и информационных технологий, 34 (1), 13-21.

Публичные библиотеки – это центр сообщества, в котором люди встречаются, общаются и взаимодействуют с другими. Чтобы укрепить свое позиционирование в сообществе, библиотеке необходимо проанализировать шаблоны использования своих пользователей и разработать библиотечные услуги для удовлетворения потребностей сообщества

Сун Жи Пак, Жанубий Кореянинг Хансунга университети профессори, фалсафа фанлари доктори.

Мақола муаллифи географик ахборот тизимини (ГАТ) қўллаш орқали ижтимоий муаммоларни ҳал этиш мумкинлиги доирасидаги ўз гояларини илгари суради. Ушбу атама географик бошқарув бўйича маълумотлар базасини ўз ичига олади ва уларни қайта иш-лаш, таҳлил қилиш учун ахборот тизими яратилишига имкон беради. Сўнги вақтларда ГАТ тизимини кенгайтирилган маънода, яъни фойдаланувчиларни талаб ва истакларидан географик нуқтаи назардан таҳлил қиладиган фан пайдо бўлди. Баъзи тадқиқотчилар кутубхона тизимида тўпланган маълумотларни таҳлил қилган ҳолда, келажакда барпо этиладиган кутубхона биналарини фойдаланувчилар учун қулай бўлган манзилда жойлашувини аниқлаштирганлар. Мавжуд кутубхоналарда ГАТ тизимини шакллантиришда жамоатчилик фикрлари ўрганиш жуда муҳим ўринга эга. ■