

Оценка средних затрат времени на поездку по городу

Научный руководитель – Бабурин Вячеслав Леонидович

Ростислав Кирилл Владимирович

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Географический факультет, Кафедра экономической и социальной географии России, Москва, Россия

E-mail: k.rostislav@outlook.com

Скопление производства и людей вообще в городах не только приносит выгоды, но также обуславливает издержки. Обычно чем больше город, тем выше потери времени из-за поездок у его жителей. Тем не менее даже в одинаково больших городах острота транспортного вопроса может быть разной. Автор предлагает способ измерить эти различия, а именно оценить, какова средняя продолжительность поездки на автомобиле по разным российским городам.

Первый способ — по точкам линий улично-дорожной сети. Сперва получаем пересечение слоя линий дорог и полигонов городов. Затем на линиях дорожной сети города отбираем, например, 100 случайных точек (чем больше, тем точнее оценка). Между каждой парой точек на улично-дорожной сети города оцениваем время поездки. Среднее время для всех пар точек (без двойного счета) и есть оценка средней продолжительности поездки на автомобиле по городу. Предлагаемый способ оценки — пример использования метода Монте-Карло.

Второй способ отличается от первого тем, что вместо случайных точек на линиях дорог он использует центроиды полигонов зданий внутри города — случайную их выборку с повторением.

Геометрия полигонов городов и линий дорожной сети была взята из OpenStreetMap [1]. Время поездки между заданными точками запрашивалось с помощью API Open Source Routing Machine [2]. В OpenStreetMap здания в некоторых городах были представлены плохо — более высокие требования к количеству данных ограничивают второй способ оценки. С другой стороны, если выбирать пары точек так, что одна — жилое здание, а другая — возможное место работы (цех завода, торговый или деловой центр), то оценки потерь времени могут стать точнее.

Среди всех городов издержками на поездку выделяются три города: Сочи (54 мин), Москва (44 мин) и разделенный Волгой Тутаев (Ярославская область) (40 мин). Средняя по всем городам оценка — около 10 мин.

Предложенные способы оценки затрат времени на поездку подходят не только для городов, но и для других географических объектов, которые можно представить полигоном, — регионов и даже стран.

Источники и литература

- 1) OpenStreetMap. URL: <https://www.openstreetmap.org/> (дата обращения: 01.11.2019).
- 2) Open Source Routing Machine. URL: <http://project-osrm.org/> (дата обращения: 01.11.2019).