

УДК 681.518

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

Капитонова Е.А.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»),

Научный руководитель – Рыкова И.С.

(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Одним из важных качеств транспортных систем является большой территориальный охват и линейная протяженность сетей, большой объем данных, содержащихся в параметрах транспортных систем, могут быть эффективно обработаны средствами геоинформационных систем (ГИС). Эти технологии созданы анализа пространственных данных. ГИС являются подходящей платформой для совокупных решений в сфере транспорта. Сейчас ГИС в транспортной сфере с успехом используется при планировании и анализе маршрутной сети, диспетчеризации, в слежении за подвижным составом, стыковке расписаний с различными видами транспорта, связи, анализе пассажиропотоков и оптимизации маршрутов.

Введение. Транспортная система является важнейшим связующим элементом социально-экономического развития любой страны или агломерации. Транспортная сеть определяет конфигурацию систем хозяйства и расселения, то есть всей территориальной общественной системы.

Пассажирский транспорт играет в этом не последнюю роль. Именно он отражает мобильность населения города и пригородов; очерчивает формы и обозначает границы городских районов и микрорайонов; влияет на географическое направление роста городов и их спутников. От маршрутной сети городского пассажирского транспорта зависит транспортная доступность и транспортно-географическое положение районов и микрорайонов города (жилых, производственных, торговых и коммунальных объектов, учреждений образования и здравоохранения).

Основная часть. Систему городского пассажирского транспорта (ГПТ) Санкт-Петербурга формируют электрический (трамваи и троллейбусы) и автомобильный транспорт. В настоящее время существует 42 трамвайных маршрута, 50 троллейбусных маршрутов, 687 автобусных маршрутов.

В качестве объекта исследования был выбран пассажиропоток ГПТ и объекты притяжения населения. Предметом является методика построения модели выявления и оценки точек притяжения пассажиропотоков.

Для наглядности для отображения пассажиропотока была использована российская геоинформационная система *QGIS*. В начале на карту накладываются все необходимые слои: дорожная сеть, здания, маршруты общественного транспорта, остановки общественного транспорта, объекты притяжения населения. Для анализа движения пассажиропотоков на остановочных пунктах были получены данные о количестве входящих и выходящих пассажиров на каждой остановке Санкт-Петербурга в будние и выходные дни. Данные содержат идентификатор остановки, название остановки, вид транспорта, направление, тип дня и время по которому производился подсчет (с 5:30 утра до 00:45 ночи). Для анализа были использованы данные, полученные за октябрь 2019 года.

В рамках анализа были выявлены часы с максимальным пассажиропотоком: в будние дни с 8 до 9 утра и с 17 до 18 вечера, в выходные дни присутствует только один пик с 14 до 15 часов. Для анализа данных был создан макрос в программе *Excel*, который позволяет выводить объединенные данные входа/выхода пассажиров только по часам пик.

Полученные данные были совмещены с географическими координатами положения остановочных пунктов города, в системе *QGIS* созданы тепловые карты.

В рамках анализа были выявлены зоны с максимальным часовым пассажирооборотом, ими являются м. Московская, м. Академическая, м. Пионерская, м. Невский пр., и т.д.

Безусловно, подобная визуализация и метод работы с большими данными дает широкое поле для анализа. Так, остановочные зоны, получаемые в рамках геопространственного анализа являются основными «притягивающими» пассажиров зонами ГПТ города. Таким образом, представленные зоны могут быть рекомендованы для первоочередной реконструкции с целью организации транспортно-пересадочных узлов.

Выводы. Кроме того, на основе приведенного в тезисах доклада метода анализа пассажирских потоков можно сделать следующие выводы:

- для обеспечения качественного транспортного обслуживания населения требуется постоянное исследование пассажирских и транспортных потоков;
- данные обследования могут быть обработаны средствами ГИС;
- описываемая методология позволяет эффективно оценивать, «улавливать» изменения пассажиропотока в пространстве (с учетом изменения градостроительной или иной ситуации).