

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА Г. МИНСКА

Козак У.М.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь

Научный руководитель: Столер В.А. – канд. техн. наук, доцент

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы моделирования картографических маршрутов общественного транспорта на примере г. Минска. Вначале определяются основные параметры эффективности и доступности транспортных услуг. Далее рассказывается о создании ГИС-модели инфраструктуры общественного транспорта г. Минска. Для анализа пространственного распределения изучаемых параметров была использована компьютерная технология картографирования исследуемого объекта.

Ключевые слова: картографическая информация, моделирование, ГИС-модель, транспортная инфраструктура, доступность.

Введение. Все мы, минчане и гости нашего города, так или иначе, пользуемся услугами городского общественного транспорта. Существующая инфраструктура общественного транспорта уже не соответствует востребованности этих услуг. Поэтому целью исследования явился анализ эффективности существующей сети общественного транспорта г. Минска при помощи создания картографических моделей транспортной инфраструктуры. Действующий перечень маршрутов, остановочных пунктов и расписание движения общественного транспорта г. Минска был взят на официальном сайте государственного предприятия Минсктранс. Исследования велись наблюдения за двумя направлениями движения транспорта в утренние и вечерние часы пик (по минутным интервалам). Транспортные средства были разделены на автобусы и троллейбусы. Для каждого остановочного пункта вычислялась средняя интенсивность движения (ед./час) для каждого маршрута в отдельности и всех маршрутов на остановке, определялось среднее время ожидания транспортного средства на каждом остановочном пункте.

Основная часть. Были разработаны ГИС-модели на основе электронной векторной карты города и действующего перечня маршрутов общественного транспорта с использованием инструментальных средств ArcGIS версии 10.3 [1, 2, 3]. Информация о локализации остановочных пунктов г. Минска была отобрана с помощью приложения Google Earth: по «меткам» остановочных пунктов были определены их географические координаты, затем в среде ArcGIS по координатам всех остановочных пунктов были созданы векторные слои «Остановки» и маршрутов транспорта.

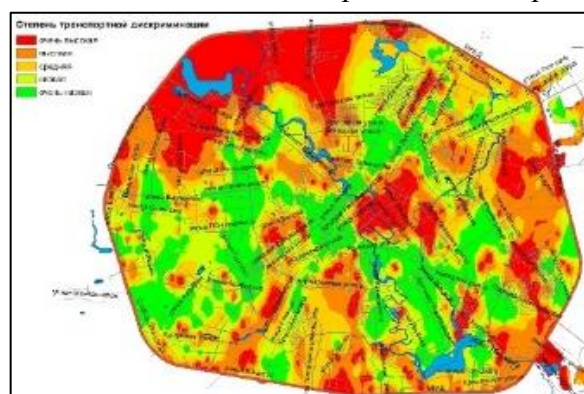


Рисунок 1– Картограмма степени транспортной обеспеченности г. Минска

Используя встроенный инструментарий ArcGIS, были рассчитаны показатели и созданы следующие картограммы: густоты остановочных пунктов и линий маршрутов; количество рейсов автобусов и троллейбусов на остановочном пункте в «часы пик»; среднее время ожидания рейса на остановочном пункте в «часы пик»; вероятность совершения поездки автобусом и троллейбусом на остановочном пункте в «часы пик»; доступности услуг

общественного транспорта; картограмма степени транспортной обеспеченности г. Минска, основанная на густоте (плотности) остановочных пунктов (рисунок 1); картограмма доступности транспортной инфраструктуры г. Минска (рисунок 2) [4, 5].

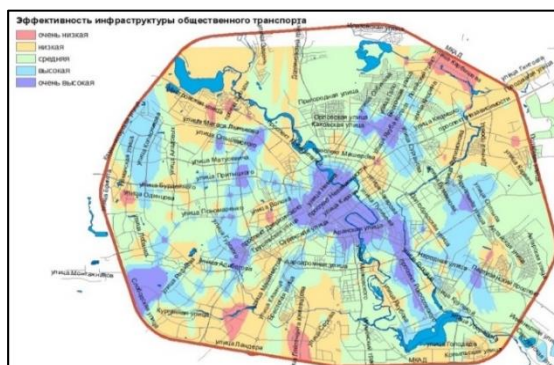


Рисунок 2 – Картограмма доступности инфраструктуры г. Минска

Заключение. Выполнение работ по формированию маршрутной сети в среде ГИС на базе картографической, графической и атрибутивной информации позволяет повысить оперативность и информативность всех работ, связанных с данной прикладной тематикой. Созданная ГИС-модель на текущем этапе решает следующие задачи: создание, редактирование и хранение семантической информации, получение и анализ информации об объектах; решение различных аналитических задач; оперативное создание тематических карт по любым атрибутивным характеристикам из базы данных, обновление информации об объектах; получение картографической продукции и отчетных материалов, наглядная демонстрация результатов работы.

Список литературы

1. Шитулин, В.Д. Основные принципы геоинформационных систем. Учеб - ное пособие / В.Д. Шитулин. – Харьков: ХНАГХ, 2010.
2. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс] / Образовательный ре-сурс. Режим доступа: <http://gis-lab.info/qa/openbase.html/> – Дата доступа: 29.03.2021.
3. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг ГИС [Электронный ресурс] / Образовательный ресурс. Режим доступа: <http://www.gisa.ru/> – Дата доступа: 29.03.2021.
4. Официальный сайт компании ERSI CIS [Электронный ресурс], режим до-ступа – <https://www.esri-cis.ru/> - Дата доступа: 29.03.2021
5. Официальный сайт компании ArcGIS [Электронный ресурс] / Образовательный ресурс. Режим доступа: <http://desktop.arcgis.com/ru/> – Дата доступа: 29.03.2021.

UDC 656.1:004.94

MODELLING COMPUTERIZED MAPPING OF PUBLIC TRANSPORT ROUTES IN THE CITY OF MINSK

Kozak U.M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Stoler V.A. - PhD of Technical Sciences, Associate Professor

Annotation. The issues of modeling of cartographic routes of public transport on the example of the city of Minsk are considered. At the beginning of the research the author defines the main parameters of efficiency and accessibility of transport services. Then it is presented a GIS-model of public transport infrastructure in Minsk was created. GIS - a modern computer technology for mapping and analysis of the real-world objects, has been used to analyze the spatial distribution of the studied parameters. As a result of the work performed, unfavorable tendencies in the development of transport services for the population of Minsk were revealed, which is shown on the maps made by the author.

Keywords: cartographic information, modeling, GIS-model, transport infrastructure, discrimination, accessibility.