

ПОСЕНЮК К.А., ТЮШКЕВИЧ К.В.

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Токарчук С.М., канд. геогр. наук, доцент

ГИС-АНАЛИЗ РАЗМЕЩЕНИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ОБЪЕКТОВ ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ ШКОЛ Г. БРЕСТА)

ГИС-анализ является процессом поиска пространственных закономерностей в распределении данных и взаимосвязей между объектами. ГИС-анализ может применяться в разных направлениях. В данной работе представлен пример применения метода ГИС-анализа для изучения пространственных особенностей размещения социально значимых объектов города (на примере школ г. Бреста).

Данное исследование проводилось в несколько этапов:

1) Этап инвентаризации школ г. Бреста.

Для выполнения данного этапа по каждой школе города Бреста была собрана следующая информация: название и номер школы, адрес, местоположение (географические координаты), фотографический материал, микрорайон, официальный сайт. Также на данном этапе исследования были выполнены полевые работы, которые включали посещение территории каждого учреждения образования, описание особенностей его местоположения, характеристика здания и пришкольной территории, а также выполнение ряда фотографий, которые характеризуют школу и ее окрестности. Вся собранная информация была внесена в базу данных Microsoft Excel, что позволило в дальнейшем с использованием этой таблицы и возможностей облачной платформы картографирования ArcGIS Online автоматически создать web-приложение, размещенное в свободном доступе в сети Интернет.

2) Этап создания web-приложения.

Web-приложение «Учреждения среднего образования г. Бреста» было создано с использованием шаблона «Story Map Shortlist», который используется для создания карт с группировкой. В web-приложении представлены разные типы учреждений образования, которые сгруппированы по отдельным вкладкам. При использовании данного приложения можно получить дополнительные сведения о картируемых учреждениях либо во вкладках, либо на карте. Вкладки автоматически обновляются, при перемещении по карте, и отображают нанесенные на карту учреждения образования в текущем экстенсте.

3) Этап изучения особенностей местоположения школ города Бреста.

Большим преимуществом использования шаблонов ArcGIS Online является автоматическое создание карты и базы данных к ней. Открыв карту во вьювере либо в настольной ГИС-оболочке (ArcMap) можно выполнять различные виды ГИС-анализа. В частности, можно измерить длину, площадь и другие характеристики объектов.

В настоящем исследовании проводилась оценка расстояния от школы к ближайшим автомобильным дорогам.

Влияние транспорта на окружающую среду – одна из самых актуальных проблем современности. Установлено, что в последнее время автотранспорт оказывает все более негативное влияние на окружающую среду. Если в 70-е годы XX века доля загрязнителей, вносимых автомобилем в атмосферу, составляла менее 13 %, то в последнее время она составляет более 60 %.

В выхлопных газах автомобилей содержится более 200 соединений и веществ, большинство из которых токсичны. В окружающую среду выделяются оксиды углерода (CO), азота (NO), сернистый газ (SO₂), альдегиды, сажа (C), свинец (Pb) и другие.

Таким образом, изучение особенностей местоположения социально-значимых объектов (в данном случае школ города) по отношению к основным автомобильным дорогам представляет значительный интерес. В настоящем исследовании, с использованием возможностей созданной цифровой карты местоположения школ Бреста, а также карты подложки Openstreetmap была разработана таблица, в которой представлены данные о расположении школ города Бреста по отношению к прилегающим к ним улицам (таблица 1). Дополнительным критерием при оценке особенностей местоположения учреждений образования выступали особенности пространства между школой и автодорогой. Всего было выделено три типа пространства: открытое (нет существенных преград между школой и автодорогой), полузакрытое (находятся небольшие преграды, чаще всего дома с небольшой этажностью), закрытое (школа закрыта от автодороги домами со значительным количеством этажей).

Таблица 1 – Расположение школ, гимназий и лицеев по отношению к прилегающим к ним дорогам

№ школы	Названия прилегающих улиц	Расстояние (м)	Тип
СШ № 1	Колесника	80,5	открытый
	Морозова	211,5	открытый
	Краснознаменная	330,9	закрытый
СШ № 3	Бульвар Космонавтов	40	открытый
	Кирова	67,5	полузакрытый
	Пушкинская	137	закрытый
СШ № 4	Круговая	24	открытый
	Новая	40	открытый
СШ № 5	Писателя Смирнова	34	открытый

4) Этап оценки местоположения школ г. Бреста.

На данном этапе была выполнена оценка местоположения школ г. Бреста по отношению к автомобильным дорогам.

Во-первых, была выполнена группировка школ по трем показателям:

- 1) расстояние до школы, м;
- 2) количество автодорог с расстоянием до школы не менее 300 м;
- 3) доминирующий тип пространства.

Исходя из полученных данных можно сказать, что большинство школ, гимназий и лицеев города Бреста находятся на расстоянии от дорог не более, чем 0,2 км, за исключением СШ № 30, 35, 37, НШ № 34 и 36. Они также не относятся к школам с доминированием открытого типа, поэтому их можно отнести к наименее подверженным загрязнению мобильными выбросами. На расстоянии меньше 50 м от дорог находятся значительное количество школ (в частности, СШ № 3, 7, 16, 20, гимназии № 1, 3 и некоторые другие), во многих из которых доминирует открытый тип, что значительно усугубляет экологическое состояние их территории.

На заключительном этапе исследования были рассмотрены данные о местонахождении школ, гимназий и лицеев относительно главных, наиболее подверженных загрязнению мобильных выбросов, автомобильных дорог (таблица 2). В данный перечень попало 19 учреждений из 43 рассматриваемых. Из них только 5 школ имеют закрытый или полужакрытый тип и расстояние от дороги не менее 100 м (СШ 30, 31, 35, гимназия № 2 и Областной лицей им. П.М. Машерова). Исходя из этого можно сказать, что около 1/3 учреждений нуждаются в особом внимании, защите детей от негативных воздействий загрязняющих веществ атмосферы. В ряд учреждений с повышенным риском загрязнения атмосферного воздуха входят: СШ № 3, 7, 15, 16, 18, 19, 23, 28, 29, гимназия № 4, лицей № 1 им. А.С. Пушкина.

Таблица 2 – Расположение школ, гимназий и лицеев относительно наиболее нагруженных автомобильных дорог г. Бреста (фрагмент)

Автомобильная дорога	Количество действующих потоков	№ школы	Расстояние, (м)	Тип
Ул. Московская	8	19	120	полужакрытый
Проспект Машерова	4 (+2 секции)	15	61	открытый
		13	40	открытый
		областной лицей им. Машерова	127	полужакрытый
		18	17	открытый
Ул. Ленина	4	гимназия № 1	48	закрытый
Бульвар Космонавтов	6	3	40	открытый
Ул. Орловская	2	12	156	открытый
		23	36	открытый
		28	38	открытый
		29	125	открытый
		гимназия №4	114	открытый
		лицей № 1 им. А.С. Пушкина	115	открытый

Таким образом, многие учреждения среднего образования г. Бреста, характеризуется неблагоприятным расположением по отношению автомобильным дорогам. Для данных территорий необходимо осуществлять мероприятия, направленные на улучшение экологической ситуации.