

**ПРИМЕНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ
УЧАСТКОВ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ**

Gantimurova J.O.

**APPLICATION OF TOPOGRAPHIC ANALYSIS TO IDENTIFY AREAS
OF CONCENTRATION OF ROAD ACCIDENTS**

Аннотация. В статье рассмотрены особенности применения топографического анализа для выявления участков концентрации дорожно-транспортных происшествий. Приведен топографический анализ ДТП в Ангарском городском округе за 2021-2023 гг., рассмотрены проблемы, влияющие на возникновение происшествий.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, участки концентрации, очаг аварийности, топографический анализ.

Abstract. The article discusses the features of using topographic analysis to identify areas of concentration of road accidents. A topographical analysis of road accidents in the Angarsk urban district for 2021-2023 is provided, and problems affecting the occurrence of accidents are considered.

Keywords: road traffic accident, concentration areas, accident center, topographic analysis.

Топографический анализ дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является основополагающим для оценки очагов аварийности на улично-дорожной сети (УДС) города и включает совокупность различных методов моделирования пространственных данных. Задача топографического анализа заключается в выявлении закономерностей между выборками происшествий с учетом их пространственных и временных характеристик, которая может быть решена с использованием анализа точечных структур.

В современных исследованиях предлагаются различные инструменты пространственного анализа сети и очагов аварийности: программные продукты ArcGIS, SANET, MapInfo, которые в своем составе имеют геоинформационную систему (ГИС) для выявления и определения местоположения ДТП [1, 2]. Системы пространственного анализа и принятия решений не только позволяют идентифицировать зоны с высоким уровнем аварийности на дорогах, но также помогают разрабатывать программы кризисного управления для оказания медицинской помощи и снизить тяжесть последствий происшествия [3].

Согласно статистическим данным ГИБДД, в России по итогам 2023 года зарегистрировано 132,4 тысячи дорожно-транспортных происшествий, это на 4,5% больше, чем в 2022 году, что представляет собой проблему для государственной системы здравоохранения, поскольку до 2023 года, показатели аварийности сокращались. Кроме того, за 2023 год погибло 14,5 тысячи человек (относительный прирост +2,3% по сравнению с 2022 годом), и ранено 166,5 тысячи человек (+4,3%) [4].

Согласно статистике дорожно-транспортных происшествий в Ангарском городском округе (АГО) за 2023 год количество дорожно-транспортных происшествий составило 2426, а количество пострадавших и погибших 3050 и 308 человек соответственно [5]. К основным причинам относят такие как: превышение ситуационной скорости, нарушение правил маневрирования, обгона, а также недостаточная внимательность при вождении в темное время суток. Для выявления причин ДТП и снижения тяжести последствий проводятся исследования, с целью установить участки концентрации происшествий и разработать комплексные схемы организации движения транспортных и пешеходных потоков. Таким образом, актуальность темы исследования обусловлена ростом аварийности, а применение топографического анализа позволит выявить недостатки в условиях повышенной загрузки УДС ввиду возрастающего уровня автомобилизации.

Рассмотрим применение топографического анализа для выявления участков концентрации дорожно-транспортных происшествий на примере АГО Иркутской области. Для этого проведем анализ положения в структуре пространственной организации субъектов РФ с учетом существующего состояния транспортной инфраструктуры. Площадь территории составляет 114,87 тыс. га, или 0,15% территории Иркутской области. Территория неоднородна в пространственном отношении, характеризуется различными социально-экономическими, инфраструктурными и природными условиями, которые определяют основные направления и функциональные приоритеты развития. Численность населения 232941 человек (по данным 2021 г.), средняя плотность населения составляет 11,3 чел./га. В собственности Ангарского городского округа находится 636,85 км автомобильных дорог общего пользования местного значения. Плотность улично-дорожной сети на застроенной территории 4,40 км/км². Ангарский городской округ расположен на важнейших путях сообщения Восточно-Сибирского участка Транссибирской железнодорожной магистрали и автодороге федерального значения Р-255 «Сибирь», которые связывают его с центральными и дальневосточными регионами России. Действует 14 городских, 3 круглогодичных пригородных, 13 сезонных (садоводческих) муниципальных маршрутов регулярных пассажирских перевозок, а также 5 регулярных маршрутов наземного электрического транспорта. Все маршруты обслуживаются по регулируемым тарифам [6].

Данные о дорожно-транспортных происшествиях в АГО были собраны за три года (2021 г., 2022 г., 2023 г.) с целью определения участков концентрации на исследуемой местности (таблица 1).

Таблица 1

Количество дорожно-транспортных происшествий за анализируемый период

Год	Количество ДТП	Количество раненых	Количество погибших
2021	2539	3136	325
2022	2409	3008	286
2023	2426	3050	308

За анализируемый период количество происшествий распределяется равномерно от общего числа ДТП (34% от общего числа ДТП приходится на 2021 г. и по 33% на 2022 и 2023 гг.). Однако наибольший процент погибших за три года приходится на 2021 г. (35% от общего числа погибших), а в 2022 году - самый низкий процент - 31%. На рисунке 1 представлена локализация дорожно-транспортных происшествий на карте города за анализируемый период с 2021 по 2023 гг.



Рисунок 1 – Локализация дорожно-транспортных происшествий на карте [5]

Сравнение плотности очагов аварийности за три года показывает, что участки концентрации ДТП находятся на основных магистралях города, а также на федеральной трассе Р-255 (обход Ангарска) (рисунок 1). Улично-дорожную сеть можно условно разделить на два кластера: основные магистрали с более высоким уровнем аварийности, на которых отмечается высокая скорость и повышенная интенсивность движения; второстепенные дороги с более низкой скоростью и меньшей интенсивностью движения. Так, например, отмечается,

что ДТП с погибшими были зафиксированы на участках УДС города (пр. Ленинградский, ул. Чайковского, ул. Алешина, ул. Декабристов), где интенсивность движения транспортных потоков в часы-пик превышает 1000 авт/ч.

Одной из наиболее характерных особенностей проявления аварийности является концентрация ДТП на определенных участках улично-дорожной сети. По результатам анализа распределения ДТП около 40-45% концентрируется на участках дорог, составляющих не более 10% протяженности всей сети [7]. Кроме того, необходимость выявления участков концентрации ДТП обусловлена тем, что при относительно невысокой протяженности УДС, аварийность на ее участках значительно превышает средние значения. Уровень аварийности в очагах ДТП оказывает существенное влияние на показатели аварийности в масштабах данной территории. Поэтому в условиях ограниченного финансирования деятельности по обеспечению безопасности движения выявление и ликвидация участков является приоритетным направлением, реализация которых способна обеспечить значительное снижение количества ДТП и пострадавших.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Лебедева, О. А.** Транспортное планирование и интеграция ГИС-технологий / О. А. Лебедева, А. А. Джавахадзе. – Текст: непосредственный // Вестник Ангарского государственного технического университета. – 2021. – № 15. – С. 145-149.
2. **Косолапов, А. В.** Геоинформационный мониторинг параметров транспортных потоков в городах / А. В. Косолапов. – Текст: непосредственный // Гео-Сибирь. 2009. Т. 1. № 2. С. 301-305.
3. **Hammas, M.** Spatial Analysis of Traffic Accidents in the City of Medina Using GIS / M. Hammas, A. Al-Modayan // Journal of Geographic Information System. – vol. 14. – 2022. – pp. 462-477.
4. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения (gibdd.ru) // ГИБДД : [сайт]. – 2024. – URL: <http://stat.gibdd.ru/> (дата обращения: 24.04.2024).
5. Карта ДТП: [сайт]. – 2024. – URL: <http://dtp-stat.ru/> (дата обращения: 24.04.2024).
6. Программа комплексного развития транспортной инфраструктуры Ангарского городского округа на 2017–2036 г.г. // Ангарский городской округ - официальный сайт: [сайт]. – 2024. – URL: <https://angarsk-adm.ru/> (дата обращения: 24.04.2024).
7. **Бахирев, И. А.** Оценка условий движения на городских улицах / И. А. Бахирев, А. Ю. Михайлов. – Текст: непосредственный // Градостроительство. 2015. № 4 (38). С. 63-68.