

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРЯЧИХ ЗОН ГОРОДСКИХ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Шерматов Ш.Х. старший преподаватель ТДТрУ

Абруев Ш.И. ассистент ТДТрУ

Абдусаматов Э.Х. ассистент ТДТрУ

Турсунов Н.Х. ассистент ТДТрУ

Чориев Ж.А. ассистент ТДТрУ

Аннотация: В этой статье описывается использование GIS для обработки данных о дорожно-транспортных происшествиях и проведения анализа с использованием методов оценки плотности ядра для определения горячих областей. Этот метод позволяет определить точные и конкретные горячие зоны для данных смешанных условий транспорта.

Ключевые слова: географическая информационная система (ГИС), дорожно-транспортное происшествие

METHOD FOR IDENTIFYING HOT ZONES OF URBAN TRAFFIC ACCIDENTS

Shermatov Sh.X. senior lecturer TSTU

Abruyev Sh.I. assistant TSTU

Abdusamatov E.X. assistant TSTU

Tursunov N.H. assistant TSTU

Choriyev J.A. assistant TSTU

Abstract: This article describes the use of GIS to process traffic accident data and perform analysis using kernel density estimation techniques to identify hot areas. This method allows precise and specific hot zones to be determined for given mixed traffic conditions.

Keywords: geographic information system (GIS), traffic accident

Дорожно-транспортное происшествие является наиболее негативным фактором, влияющим на развитие дорожно-транспортной инфраструктуры. Дорожно - транспортное происшествие-это многофакторное событие, которое необходимо тщательно проанализировать. Для улучшения движения в опасных местах является важным шагом в обеспечении безопасности дорожного движения определить горячих зоны.

Географическая информационная система (ГИС) – это эффективный система для определения и управления информацией горячих зон дорожно-транспортных происшествий на магистральных дорогах. Отчеты о дорожно-транспортных происшествиях готовятся в текстовом формате с использованием программного обеспечения ГИС с открытым исходным кодом, то есть QGIS, для анализа дорожно-транспортных происшествий и определения горячих зон.

В программу QGIS вводить информация дорожно-транспортные происшествия за последние пять лет произошедшие в городе и использует плагин тепловой карты для оценки мест дорожно-транспортных происшествий поверх цифровой карты города. Тепловая карта дорожно-транспортных происшествий, основанная на оценке плотности ядра, определяет участки дорог, а также отдельные районы, где находятся горячие точки дорожно-транспортных происшествий. Кроме учета дорожно-транспортных происшествий, применяется индекс серьезности, основанный на бельгийской системе, также используется для анализа и упорядочить горячих зон. Анализ, включая систему измерения степени тяжести, учитывает влияние тяжести дорожно-транспортных происшествий на общий результат.

Система дорожного движения-самая сложная и опасная система, с которой люди сталкиваются каждый день. Например, город Наманган является вторым по численности населения в Узбекистане, за последние пять месяцев в Намангане произошло 303 дорожно-транспортных происшествия. Снизить вероятность возникновения дорожно-транспортных происшествий и

степень их тяжести можно методическим анализом. При этом задача доказательства оптимальных решений требует анализа пространственной видимости зон дорожно-транспортных происшествий, что может быть достигнуто применением геопространственной технологии. Данный метод исследования направлен на выявление и указание горячих зон дорожно-транспортных происшествий в городе Наманган. Программное обеспечение QGIS-подходящий инструмент для быстрого и эффективного анализа дорожно-транспортных происшествий и получения надежных результатов.

Этот анализ также помогает определить безопасные сегменты дорог и изолированные зоны, которые можно использовать в качестве моделей при разработке относительно безопасных дорог.

Географическая информационная система (ГИС) - это компьютерная система, используемая для хранения, запроса, анализа и отображения географической информации. Он позволяет предоставлять различные пространственные и непространственные данные и взаимосвязи между ними. Это приложение позволяет специалистам по безопасности дорожного движения сравнивать дорожно-транспортные происшествия, происходящие на протяжении всей дороги, используя различные данные, такие как данные о дорогах, данные о населении и другие демографические данные.

Постановление правительства” о мерах по широкому использованию современных информационно-коммуникационных технологий в профилактике правонарушений " (N 407 от 24.07.2020.) принято. В связи с этим сотрудники ДПС со своих служебных планшетов отмечают точки, где происходят дорожно-транспортные происшествия, через систему GPS. ГИС также имеет множество методов анализа пространственного представления данных о дорожно-транспортных происшествиях как дорожно-транспортных происшествиях, при этом одним из наиболее распространенных методов анализа горячих областей является метод составления карт дорожно-транспортных происшествий на основе оценки плотности ядра (KDE).

Для апробации данного метода исследования в качестве объекта исследования был выбран город Наманган. Для проведения исследования необходима геолокационная информация о местонахождении дорожно-транспортных происшествий в городе за последние пять лет. Вышеупомянутое (№407 от 24.07.2020.) согласно постановлению, недостаточно геолокационных данных о дорожно-транспортных происшествиях в городе Наманган за последние пять лет. Программа использовала приблизительные, а не реальные данные о дорожно-транспортных происшествиях, чтобы отразить результаты анализа.

Информация о дорожно-транспортных происшествиях, которую мы должны использовать для исследования, будет включена по уровням тяжести дорожно-транспортных происшествий, указанным ниже (Таблица 1).

Таблица 1

	Виды дорожно-транспортных происшествий
	Дорожно-транспортные происшествия при обгоне
	Дорожно-транспортные происшествия с легкими последствиями
	Дорожно-транспортные происшествия с тяжелыми последствиями
	Дорожно-транспортные происшествия со смертельным исходом
	Дорожно-транспортные происшествия, повлекшие материальный ущерб

Ниже приведена карта (рис.1) с оценочными точками дорожно-транспортных происшествий за последние пять лет, произошедших в городе Наманган.

Для анализа этого исследования использовалась QGIS, географическая информационная система с открытым исходным кодом. Оцифрованная карта Намангана с карты Open Street Map была импортирована в приложение QGIS и сохранена как слой "дороги". Было гарантировано, что импортированная цифровая карта и фрейм данных QGIS будут иметь одинаковую систему

"проецируемых координат". Принятой для данного исследования системой координат является WGS 84.

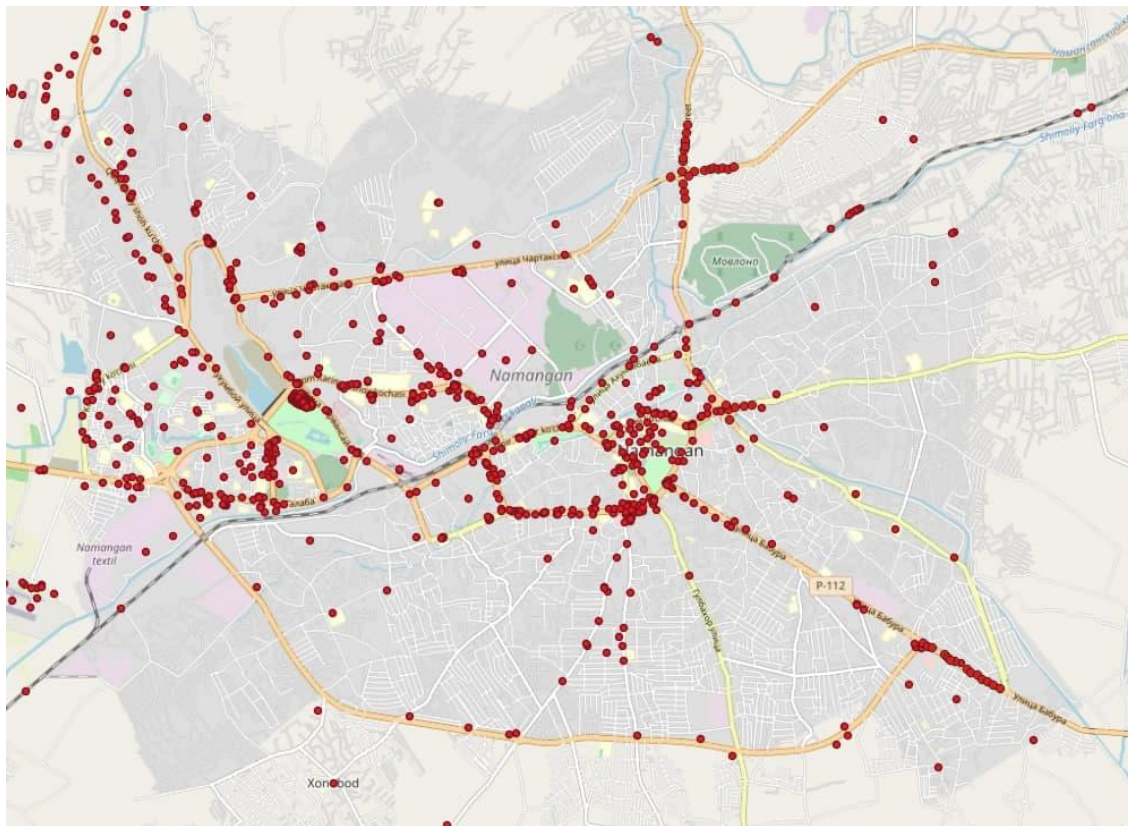


Рисунок 1. Область изучения и дорожно-транспортных происшествий последние пятилетки.

5-летние (приблизительные) дорожно-транспортные происшествия в городе Наманган геокодируются путем присвоения координат X и y месту. Для каждой Геокодированной точки в QGIS автоматически создается идентификатор (ID) в виде целого числа. Каждое место происшествия также описывается подробной информацией, такой как тип, знак, месяц, дата, время, тип транспортного средства и т. д., для дальнейшего анализа при необходимости.

Исследования проводились с учетом степени тяжести дорожно-транспортного происшествия при анализе для выявления высокой кластеризации. Без данных об уровне веса определить это довольно сложно. Выявление опасных зон должно основываться на степени тяжести дорожно-транспортных происшествий.

Более тяжелые дорожно-транспортные происшествия должны иметь больший вес. Универсальной системы измерения тяжести дорожно-транспортных происшествий на весах не существует. Анализ по бельгийской системе учитывал тяжесть дорожно-транспортных происшествий. Эта система взвешивания была принята бельгийским правительством как часть официальной методологии определения горячих зон. Согласно этой системе, для смертельных, тяжелых и незначительных дорожно-транспортных происшествий предусмотрены соответственно 5, 3 и 1 отдельные степени тяжести. Индекс серьезности для каждого местоположения можно рассчитать по уравнению 1:

$$SI = 5 \times F + 3 \times G + M \quad (1)$$

Здесь:

F = общее количество смертельных дорожно-транспортных происшествий;

G = общее количество серьезных дорожно-транспортных происшествий;

M = общее количество дорожно-транспортных происшествий с незначительным имущественным ущербом.

Поисковая полоса пропускания или основная полоса пропускания - это расстояние вокруг точки дорожно-транспортного происшествия, на которой ощущается влияние этой точки. Большая пропускная способность приводит к большей и более гладкой области, в то время как меньшая пропускная способность определяет более мелкие детали. В бельгийской системе учета тяжести дорожно-транспортных происшествий вес, присвоенный каждому дорожно-транспортному происшествию, указывается в качестве его идентификационного номера (ID).

В случае анализа с использованием оценки плотности ядра горячие точки классифицировались с использованием равных интервалов из-за отсутствия статистически значимого индекса. В этом исследовании категоризация была разделена на пять: очень низкий, низкий, средний, высокий и очень высокий

приоритеты, тепловая карта была создана на основе плотности связанных с ними дорожно-транспортных происшествий.

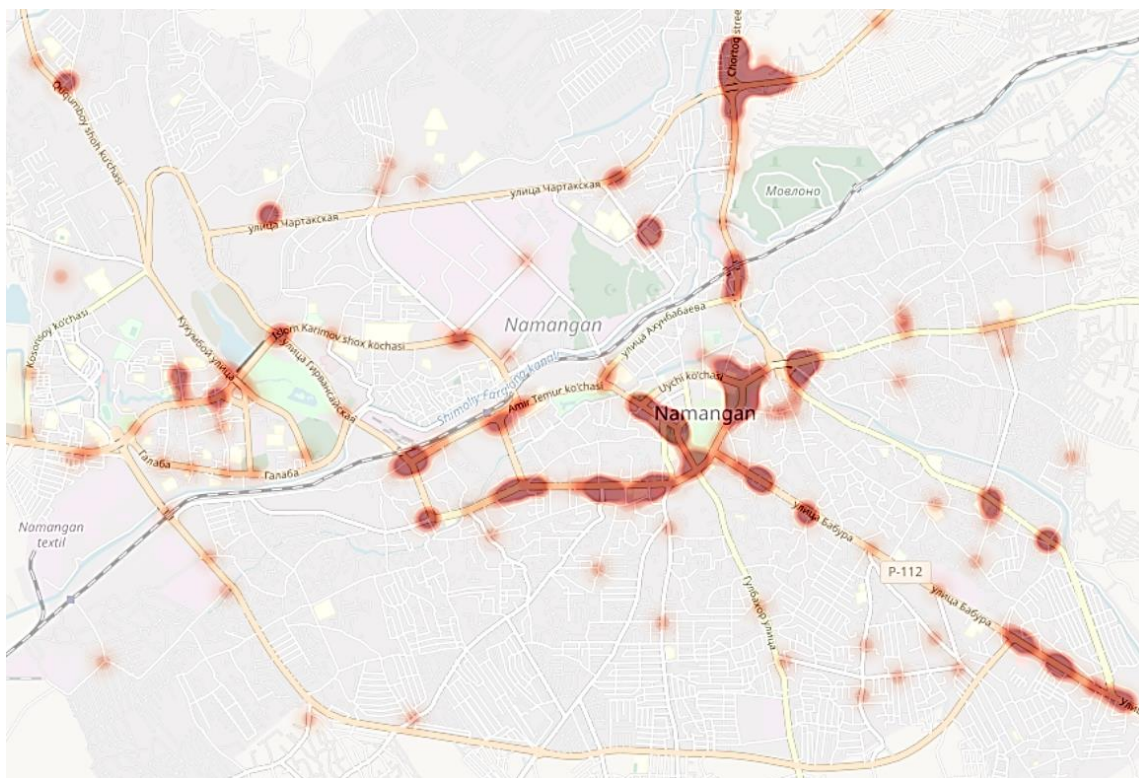


Рисунок 2. Дорожно-транспортные происшествия города Наманган о тепловой карте.

Таблица 2

<div>Система измерения веса</div> <div>Выявлены горячие регионы</div>	Рейтинг основных горячих областей на основе оценки плотности ядра
	Бельгийская система измерения тяжести дорожно-транспортных происшествий
Пересечение улиц Амира Темура и Алишера Навои	1
Перекресток улиц Нодира – Алишера Навои	2
Пересечение улиц Ислама Каримова и Гирвансая	3
Перекресток улиц Алишера Навои – Маргилан	4
Перекресток улиц Алишера Навои – Уйчи	5

После анализа рейтинга можно легко проследить влияние серьезности дорожно-транспортных происшествий на результаты. В бельгийской системе А.Тимур-А.Перекресток на перекрестке с улицами Навои становится самой важной горячей зоной. Эти области оказывают влияние на исход, связанный с большим процентом смертельных и тяжелых дорожно-транспортных происшествий.

В этой работе описывается использование ГИС для обработки данных о дорожно-транспортных происшествиях и проведения пространственного анализа с использованием оценки плотности ядра для определения горячих областей. Этот метод определил конкретные и специфические зоны кипения для данных смешанных условий транспортировки.

Хотя объем исследования ограничен обнаружением горячих точек, его также можно использовать для обнаружения холодных точек. Если записи о дорожно-транспортных происшествиях будут более подробными и правильно отформатированными, этот анализ будет более точным, простым и надежным. Каждая секция YPX должна быть оснащена GPS, чтобы облегчить точную запись координат X и y каждого инцидента.

Будущие исследования направлены на разработку и внедрение оптимальных уровней тяжести дорожно-транспортных происшествий для

определения горячей зоны в соответствии с городским транспортом и демографическими условиями Намангана.

Эти тепловые карты могут эффективно использоваться различными агентствами для оптимального планирования и управления транспортными условиями и сокращения дорожно-транспортных происшествий.

Список литературы

1. G'.A. Samatov, R.G'. Samatov, S.S. Rajapova, X.Sh. Choriyev: Logistika axborot texnologiyalari va intellektual transport tizimlari. "Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi" 2020. 212 bet.

2. Truong, L. T. and Somenahalli, S. V. (2011). Using GIS to identify pedestrian-vehicle crash hot spots and unsafe bus stops. Journal of Public Transportation, 14(1), 99-114.

3. Manepalli, U.R., Bham, G.H., and Kandada, S. (2011). Evaluation of hotspots identification using Kernel Density Estimation (K) and Getis-Ord (G_i^*) on I-630.

4. Anderson, T.K. (2009). Kernel density estimation and K-means clustering to profile road accident hot spots. Accident Analysis & Prevention 41(3): 359-364.

5. www.lex.uz

6. Haight F. A., (2012). Mathematical Theories of Traffic Flow, Academic Press, ISBN-13: 978-0124110052.

7. <https://cyberleninka.ru/article/n/haydovchilarni-tayyorlashda-raqamli-o-zbekiston-2030-dasturini-joriy-etish>

8. O'G, J. R. Y. R., O'G'Li, A. E. X., & Hamroyevich, T. N. (2021). HAYDOVCHILARNI TAYYORLASHDA RAQAMLI O 'ZBEKISTON 2030 DASTURINI JORIY ETISH. Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences, 1(9), 749-754.

9. https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=ZkfslzMMAAAAJ&citation_for_view=ZkfslzMMAAAAJ:YsMSGLebcyi4C

10. https://scholar.google.ru/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=ZkfslzMMAAAAJ&citation_for_view=ZkfslzMMAAAAJ:eQOLeE2rZwMC

11. E Abdusamatov, S Abruyev, N Tursunov (2022). Evaluate the Economic Efficiency of Fuel Consumption of Vehicles at an Intersection. Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science 1(3), 49-45.
12. S Abruyev, E Abdusamatov, J Choriyeu (2022). Impact of Technical Means on Road Traffic Accidents. Nexus: Journal of Advances Studies of Engineering Science 1(3), 35-39.