

Міністерство освіти та науки України
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Кафедра геоінформатики та фотограмметрії

Атестаційна випускна робота на тему:

**Використання ГІС-технологій для визначення транспортної доступності
при формуванні туристичних маршрутів**

Виконав: ст. гр. ГІСТ-41
Третяк В.М.
Керівник: к.г.н. Лепетюк В.Б.

Київ - 2020

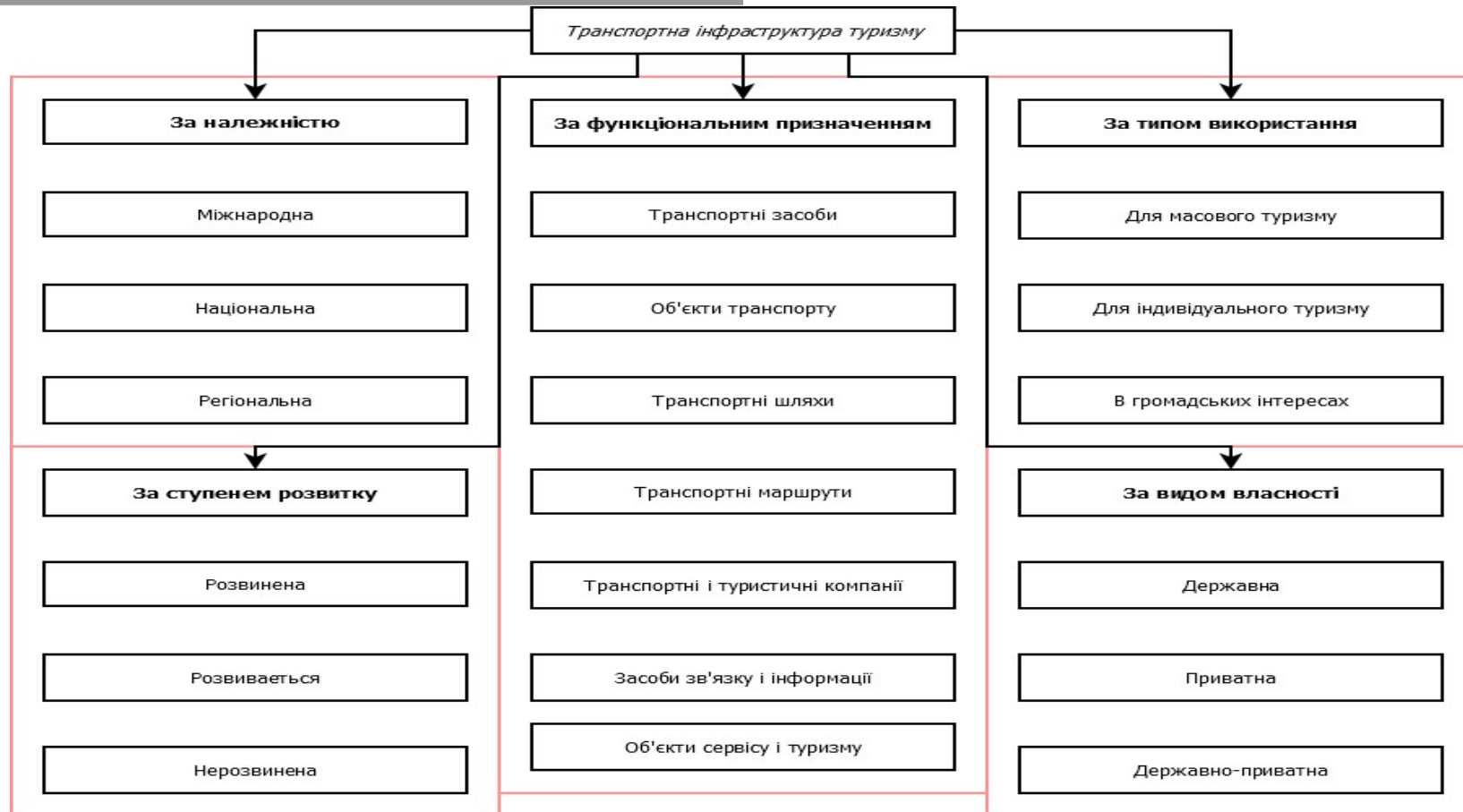
Мета та завдання дипломної роботи

Метою дипломної роботи є розробка методики формування туристичних маршрутів із використанням ГІС-технологій.

ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ:

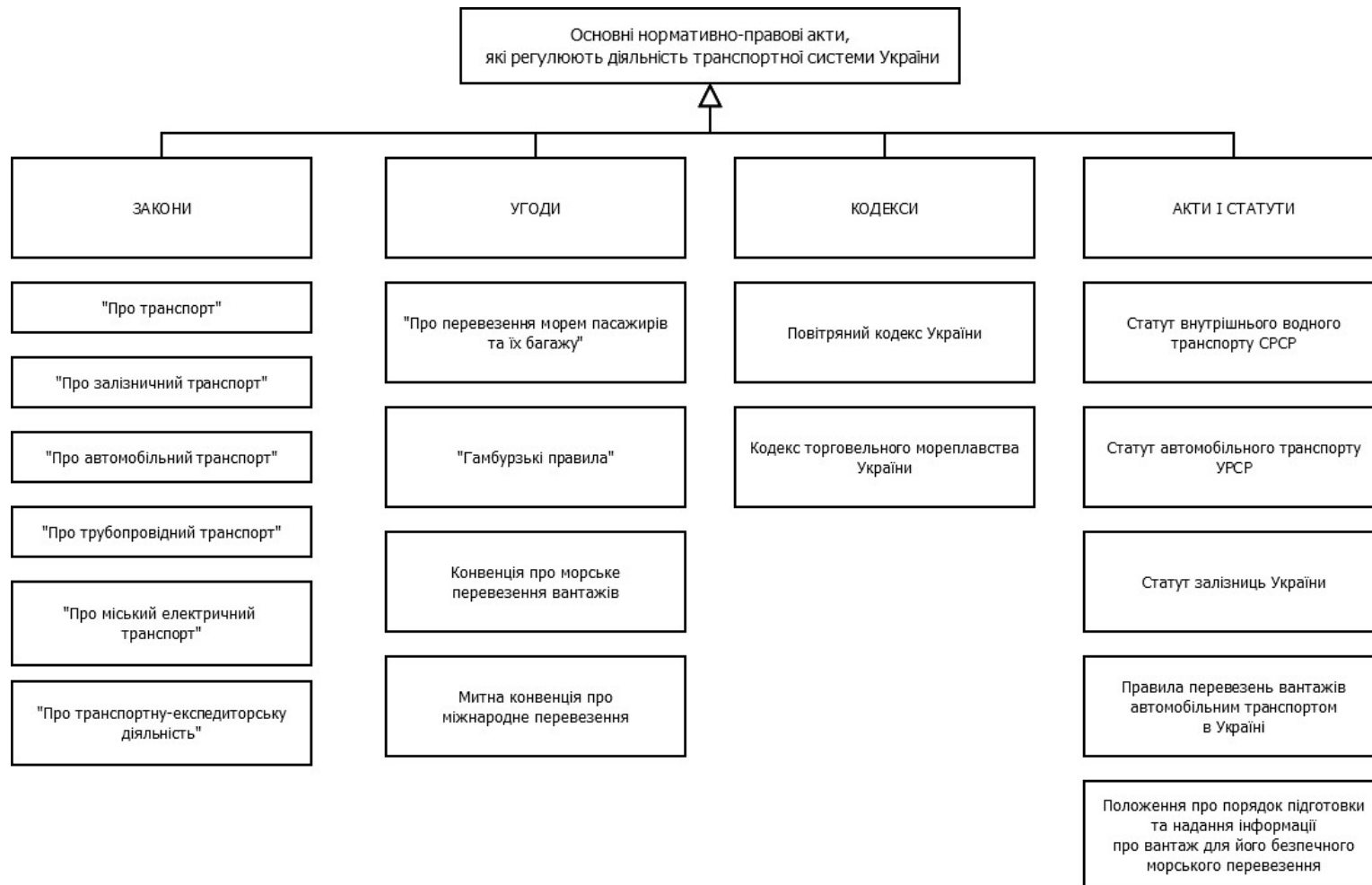
- Аналіз предметної сфери та нормативного забезпечення транспортної інфраструктури;
- Розроблення логічної і концептуальної моделі БД і безпосередньо самої БД;
- Створення карти ізохрон, як одного з наочних способів визначення транспортної доступності.

Транспортна інфраструктура туризму

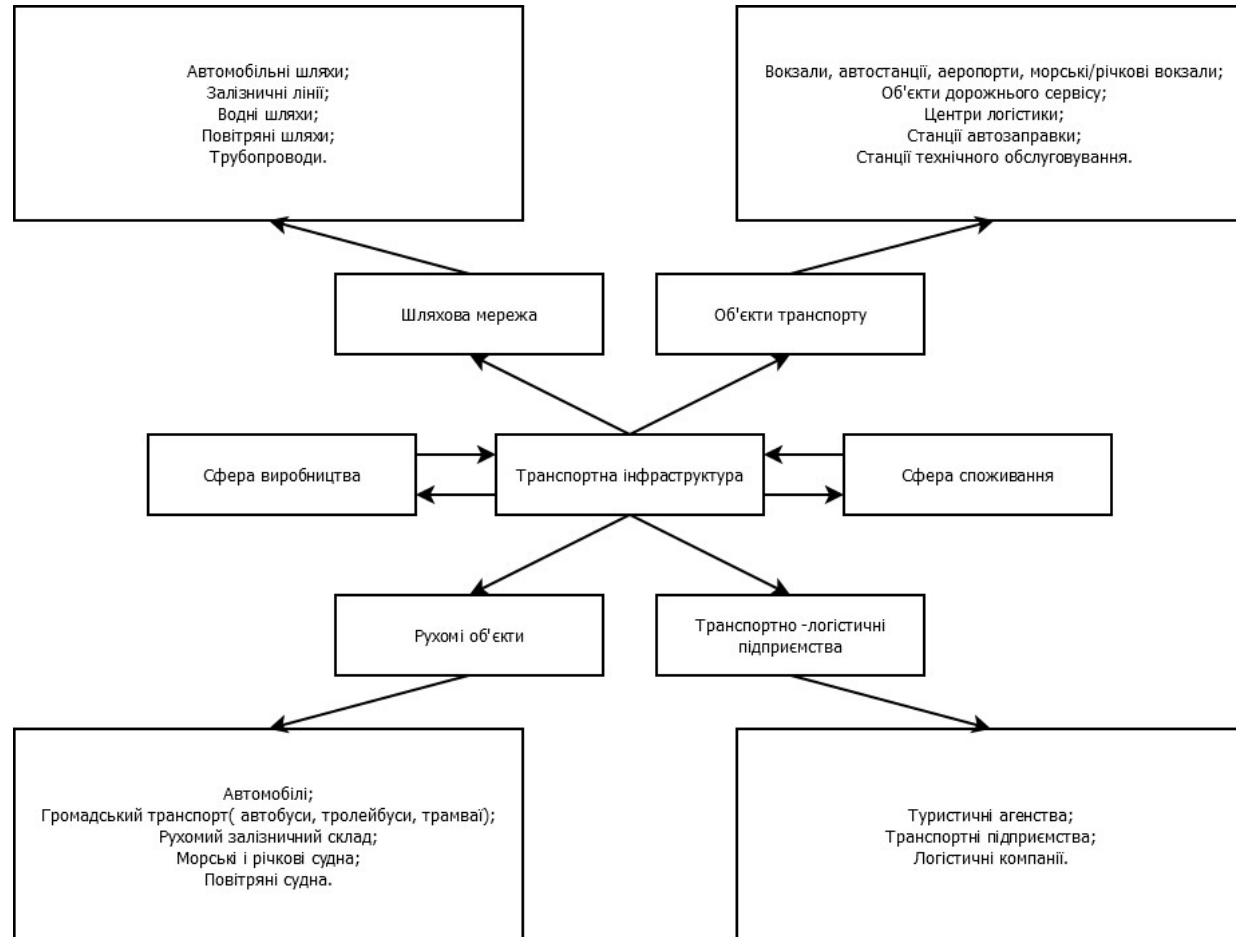


Транспортна інфраструктура туризму - комплекс, який охоплює транспортні засоби і об'єкти, транспортні і туристичні компанії, транспортні шляхи і маршрути.

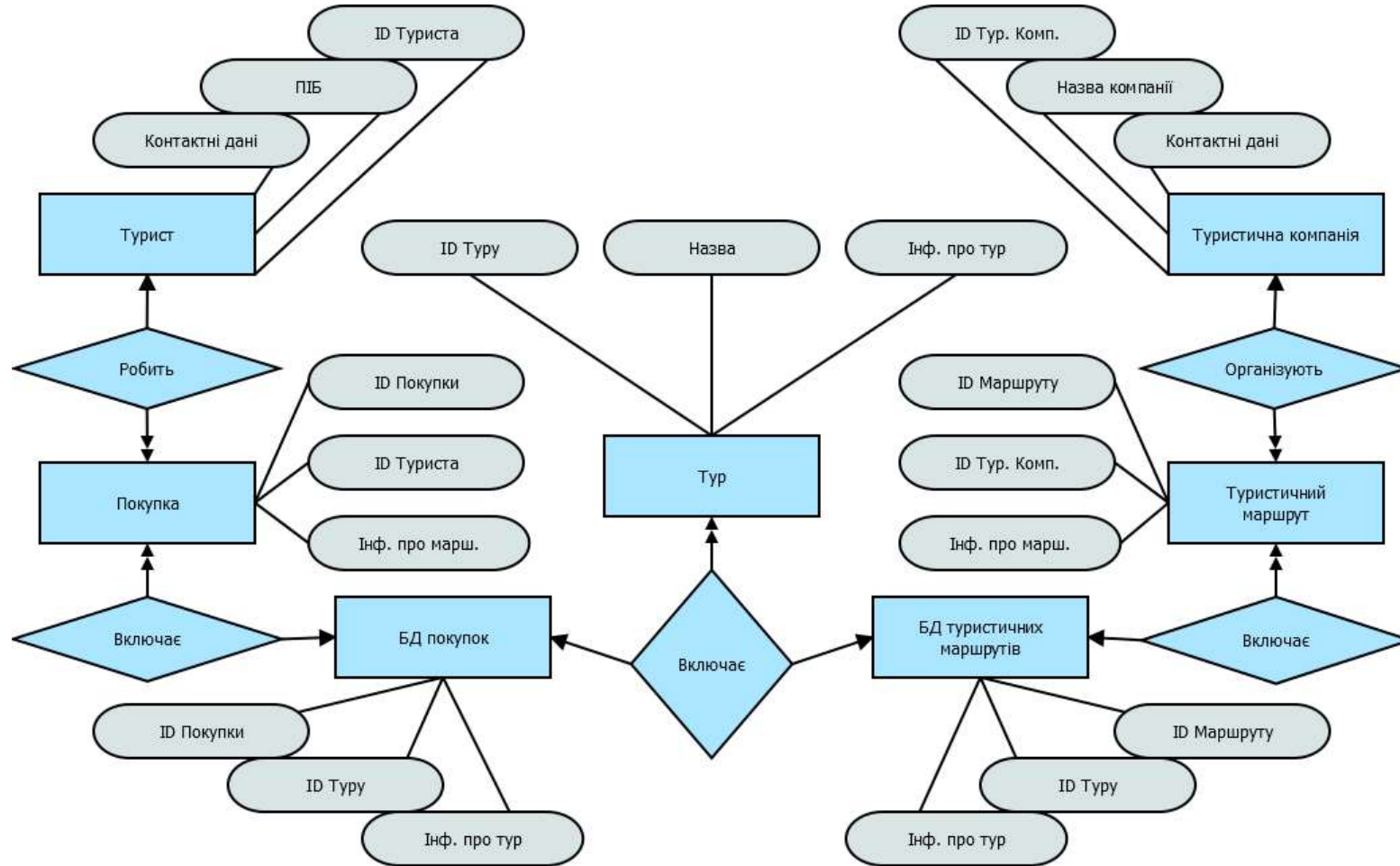
Нормативно-правове забезпечення транспортної інфраструктури



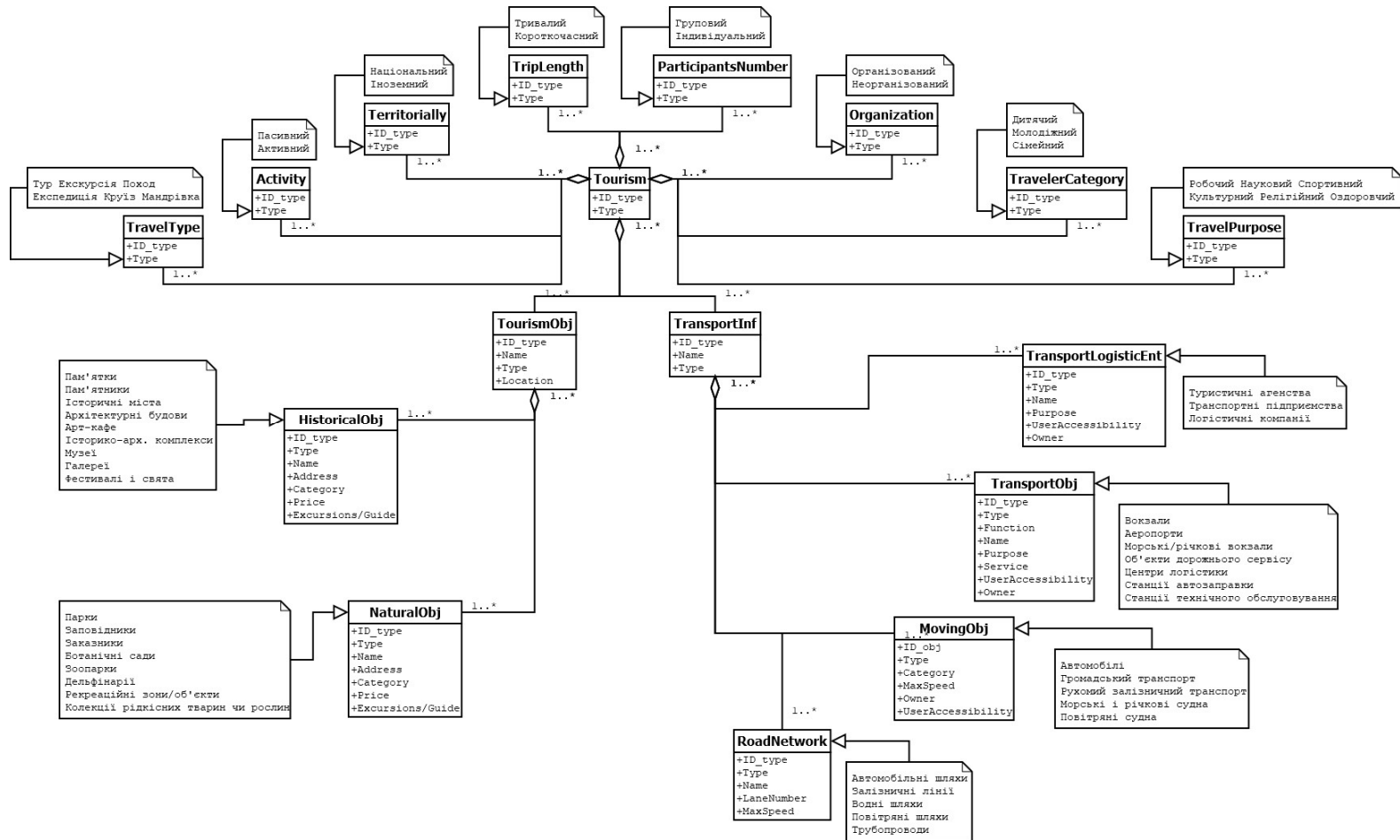
Структурна модель БГД моделювання транспортної інфраструктури



Концептуальна модель БГД туристичних маршрутів

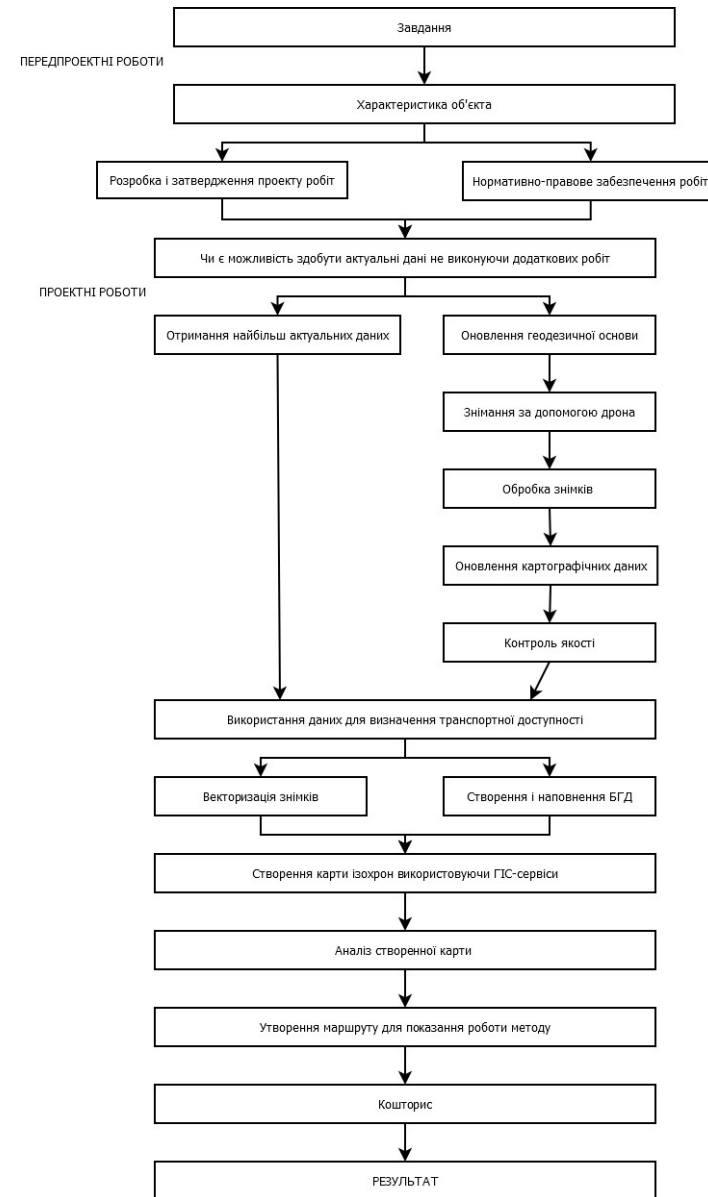


Структурно-логічна модель БГД туристичних маршрутів



Технологічна схема геоінформаційного визначення транспортної доступності

Технологічна схема виробництва - це послідовне опис або графічне зображення послідовності технологічних операцій (процесів) і відповідних їм апаратів з перетворення деякої "сировини" на готову продукцію.

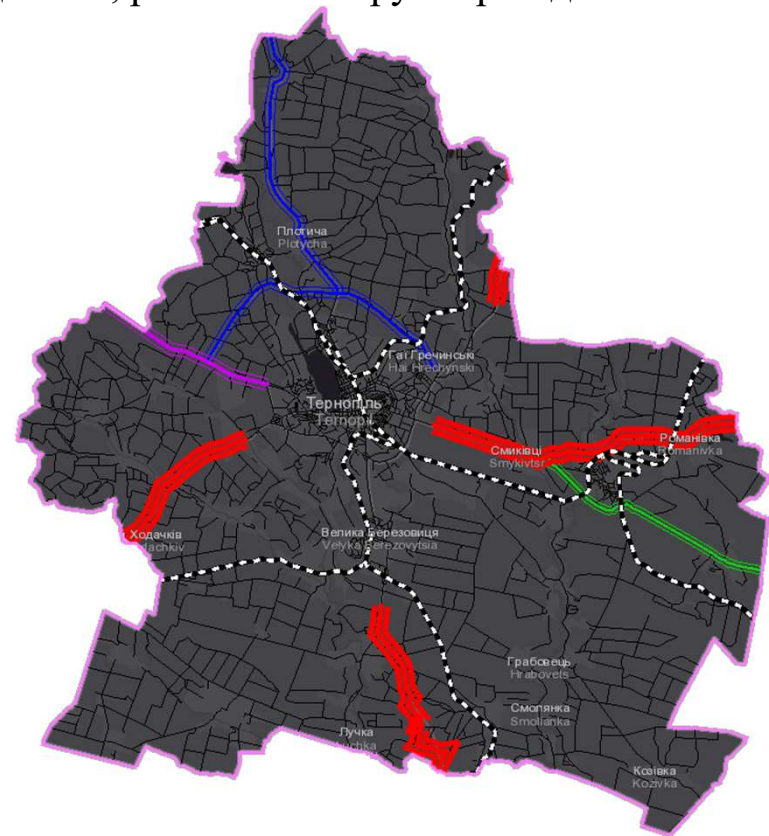


Короткі відомості про Тернопільський район. Транспорт Тернопільського району

Тернопільський район - адміністративний район у Тернопільській області.



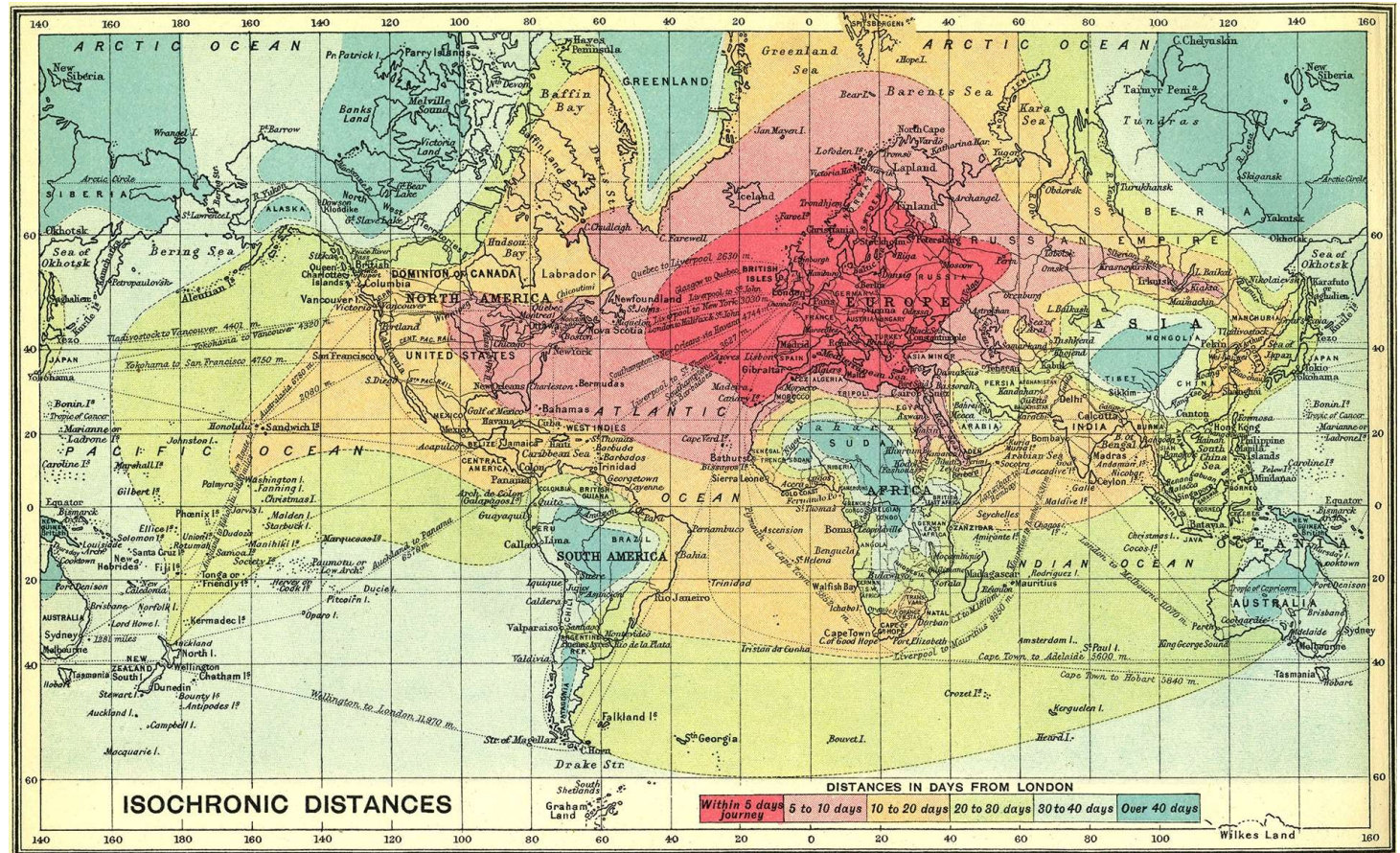
Транспортна галузь у Тернопільському районі представлена такими видами транспорту: автомобільним, залізничним, авіаційним, річковим та трубопровідним.



Визначення транспортної доступності при формуванні туристичних маршрутів.

Визначення транспортної доступності на основі інформації про дорожню мережу є однією з класичних задач ГІС. Найбільш наочним і простим, а від цього і популярним способом визначення транспортної доступності, є побудова карти ізохрон - лінії рівних витрат часу на подолання відстані щодо заданих точок.

Типова карта ізохрон.
Час подорожі із
Лондона. 1914 рік



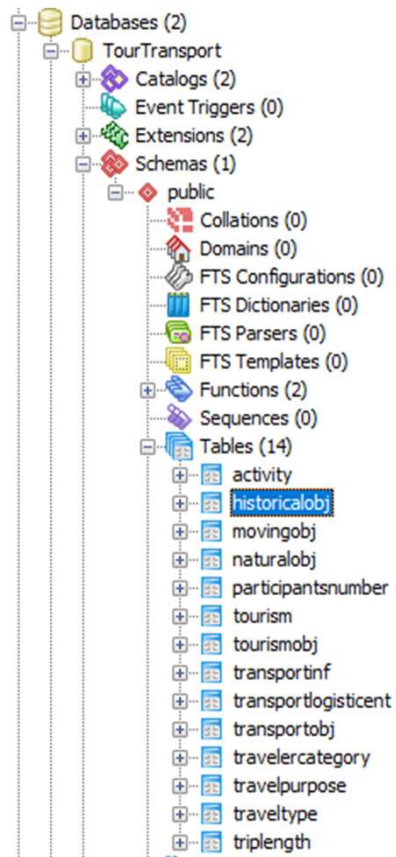
Збір і підготовка даних

Для моделювання транспортної доступності мною був виконаний збір векторних даних, які включають інформацію про дорожньо-транспортну мережу досліджуваної території. Взагалі, дані можна отримати з різноманітних джерел: знайти в джерелах відкритих даних, векторизувати паперовий атлас або ортофотоплани місцевості, придбати у постачальника спеціалізованих векторних даних. Для свого дослідження я використовував дані OpenStreetMap, завдяки їхній достатньої точності і безкоштовності.

Джерело	Дані
OpenStreetMap	Дорожня мережа
	Адміністративні межі району
Інтернет ресурси	Точки інтересу

Збір і підготовка даних

БД в PostgreSQL із завантаженими даними за допомогою OpenStreetMap



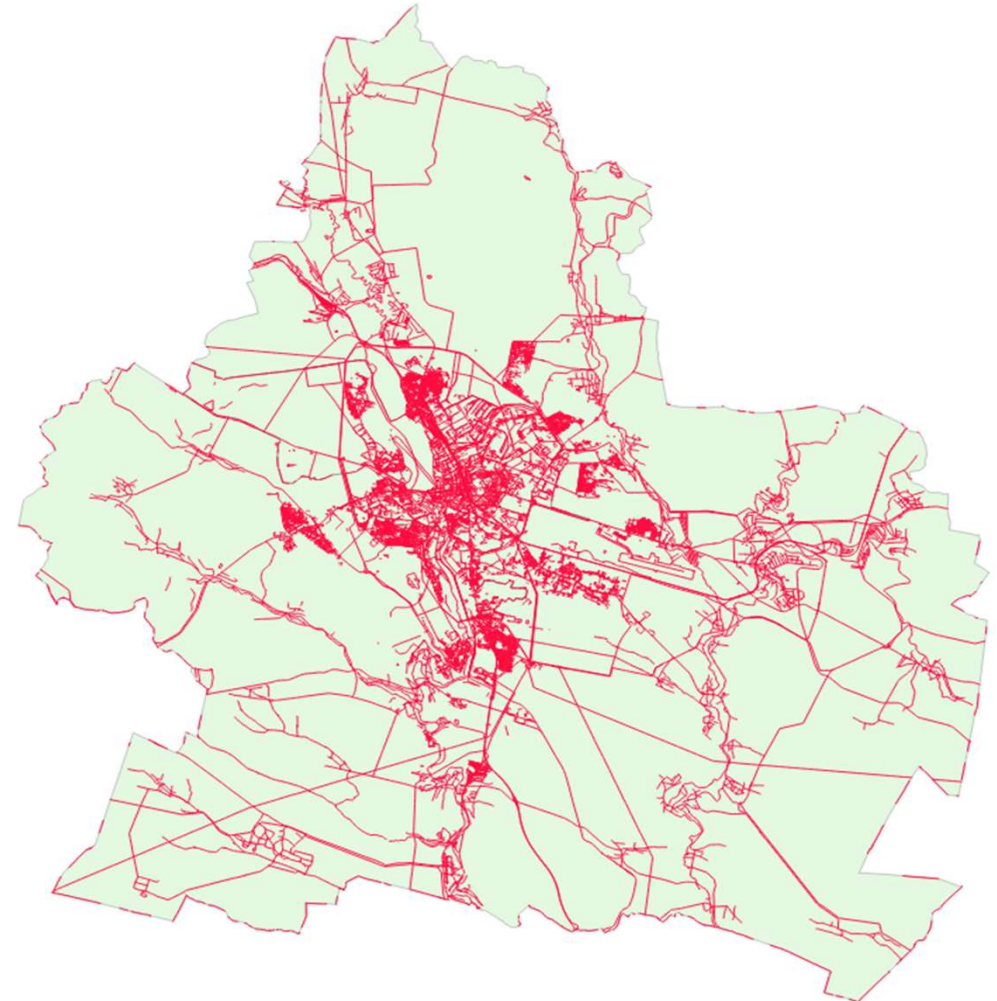
	gid [PK]	serial	id bigint	name_ukr character varying(81)	geom geometry(Point,3857)	type character varying(16)	address character varying(16)	excursions character varying(16)
1	1	1	1	Ступківське джерело	0101000020110F0000426724892FBE3940C61DC62962C44840	Джерело	с. Ступки	N
2	2	2	2	Пам'ятник Ікона Богої Матері	0101000020110F00007B9C2ED43CA1394018C53FCD18C64840	Пам'ятник	просп. Галицьког	N
3	3	3	3	Пам'ятник учасникам війни в Афганістані	0101000020110F00009EF1DFEA24A23940E18FDA1A3EC74840	Пам'ятник	просп. Стужи	N
4	4	4	4	Пагорб Слави	0101000020110F00006BDC91ADF9B3940219BD4DB03C74840	Пагорб	вул. Кошобинсько	N
5	6	6	6	Музей політичних в'язнів	0101000020110F0000F53B85510E993940C5F5A88ED0C64840	Музей	вул. Чорновола	Y
6	7	7	7	Венеціанський двір	0101000020110F00008FD9EA788998394053DCC822BC74840	Музей	бул. Шевченка	Y
7	8	8	8	Пам'ятник Тарасу Шевченко	0101000020110F000010F0DEF1A14983940A6A812D1F0C64840	Пам'ятник	вул. Грушевського	N
8	9	9	9	Театральний майдан	0101000020110F00000E5FBD3F449839407E62439FD8C64840	Майдан	вул. Чорновола	N
9	15	15	15	Тернопільській краєзнавчий музей	0101000020110F0000B5E98FA2C0973940152CC97455C64840	Музей	вул. Мстислава	Y
10	24	23	23	Мікуленський замок	0101000020110F0000D5013BF2D79B394040E30D41D5B24840	Музей	с. Мікулиниці	Y
11	25	24	24	Мікуленський парк	0101000020110F0000D048AA68349B39405B4C1A72D1B24840	Парк	с. Мікулиниці	Y
12	26	26	26	Троїцький костел	0101000020110F0000C5BE4F392B9B3940262C9EEB35B34840	Релігійна споруд	с. Мікулиниці	Y
13	39	42	42	Тернопільська телевізійна вежа	0101000020110F0000F8F0B49564B03940DFA338F180CE4840	Телевізійна вежа	с. Лозова	N
14	40	42	42	Орнітологічний заказник "Чистилівський"	0101000020110F00007C89AFDBB68D39400B539DED21CE4840	Заказник	с. Чистилів	Y
15	42	44	44	Фортеця	0101000020110F000030E59D17DA8F394071B42D3D5ACD4840	Музей	с. Чистилів	Y

Приклад заповненої таблиці атрибутів

Збір і підготовка даних

Мною були виключені такі об'єкти, по яким не може пересуватись легковий автомобіль: path, steps, footway, construction, proposed, pedestrian, bridleway. Кожний клас дороги повинен мати середню швидкість, з якою рухається вибраний нами транспорт - легковий автомобіль.

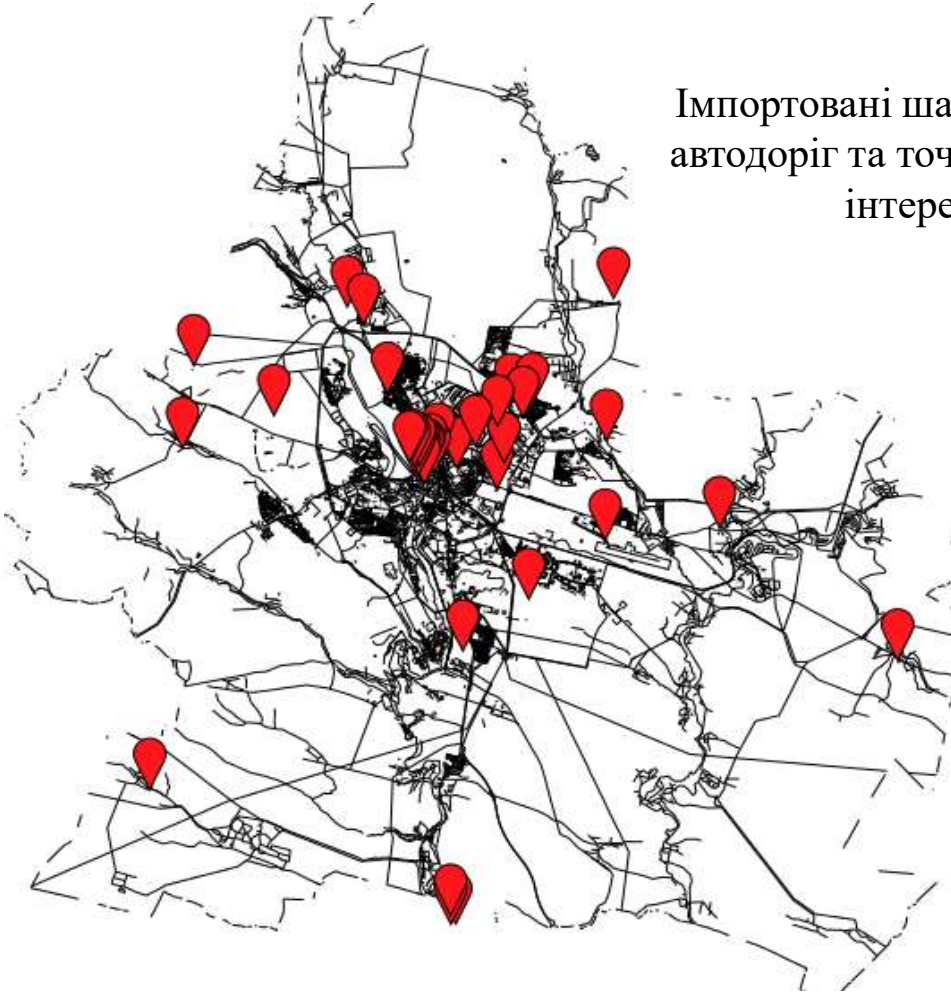
	full_id	highway	length	maxspeed	Time
1	w328527122	platform	0.077756719543...		
2	w376592298	platform	0.178382232197...		
3	w229865374	unclassified	0.000320440197...	40	0.000480660296...
4	w255472701	unclassified	0.000406195401...	40	0.000609293102...
5	w229088464	unclassified	0.000479194573...	40	0.000718791860...
6	w256021957	unclassified	0.000551589451...	40	0.000827384176...
7	w308225782	unclassified	0.000606569351...	40	0.000909854027...
8	w385181160	unclassified	0.000668302146...	40	0.001002453219...
9	w232630753	unclassified	0.000812803245...	40	0.001219204867...
10	w293269688	unclassified	0.000912175312...	40	0.001368262968...



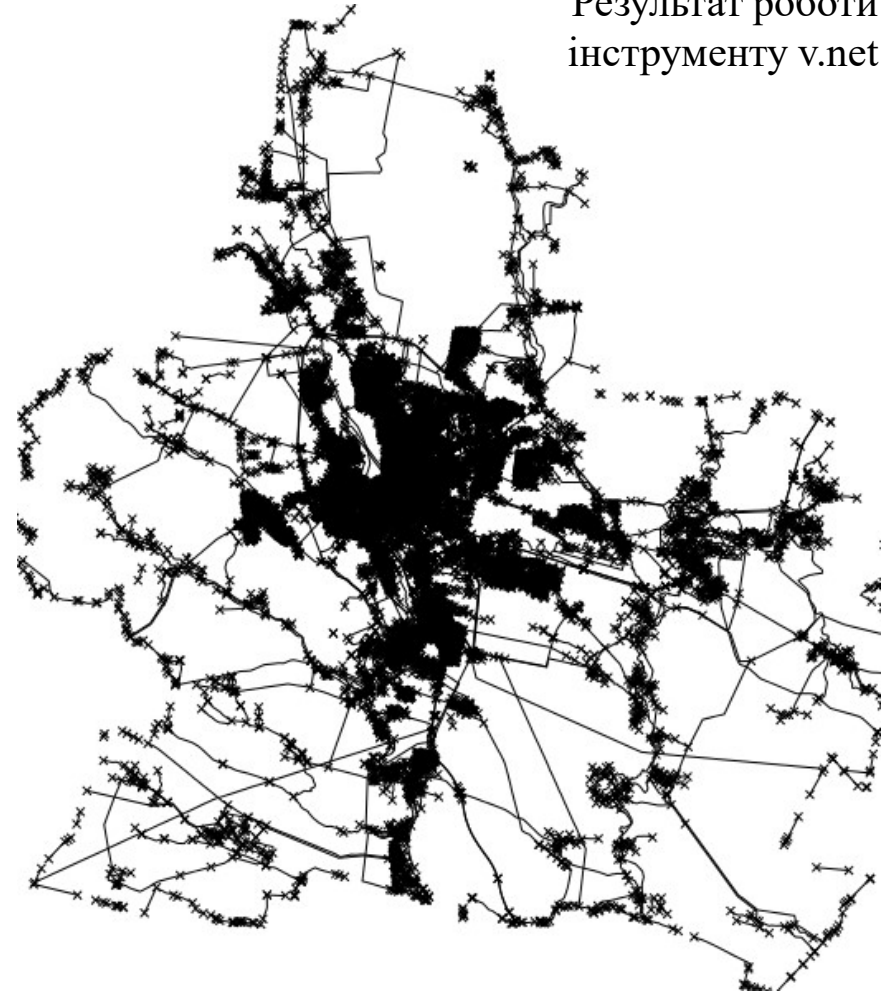
Результат виконаних запитів в таблиці атрибутів

Робота у GRASS GIS

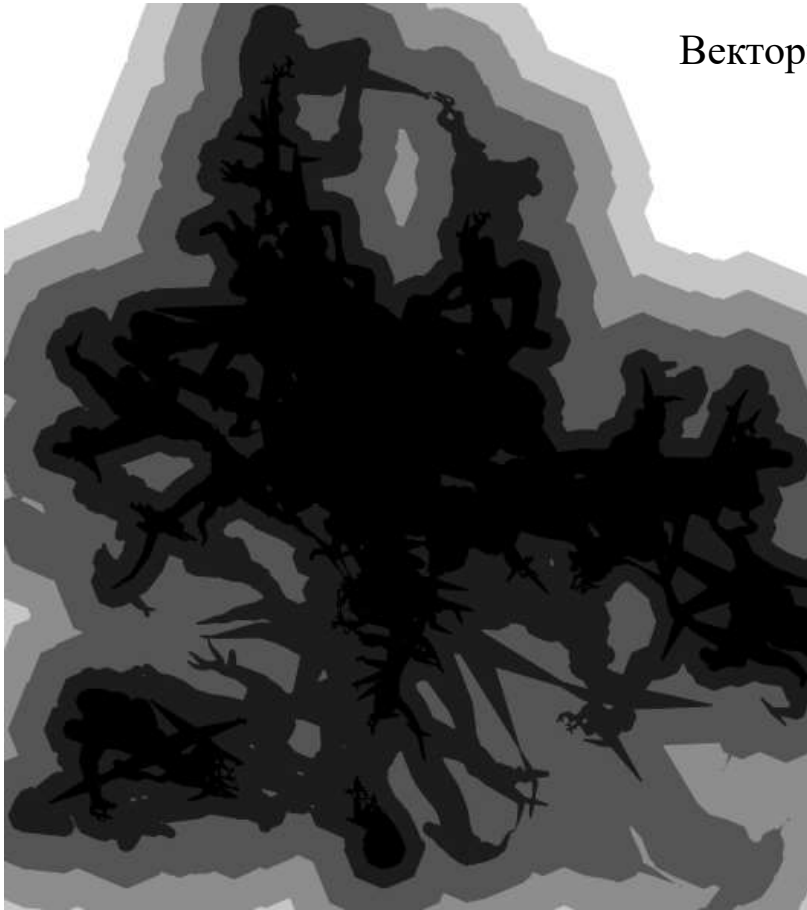
Імпортовані шари
автодоріг та точок
інтересу



Результат роботи
інструменту v.net

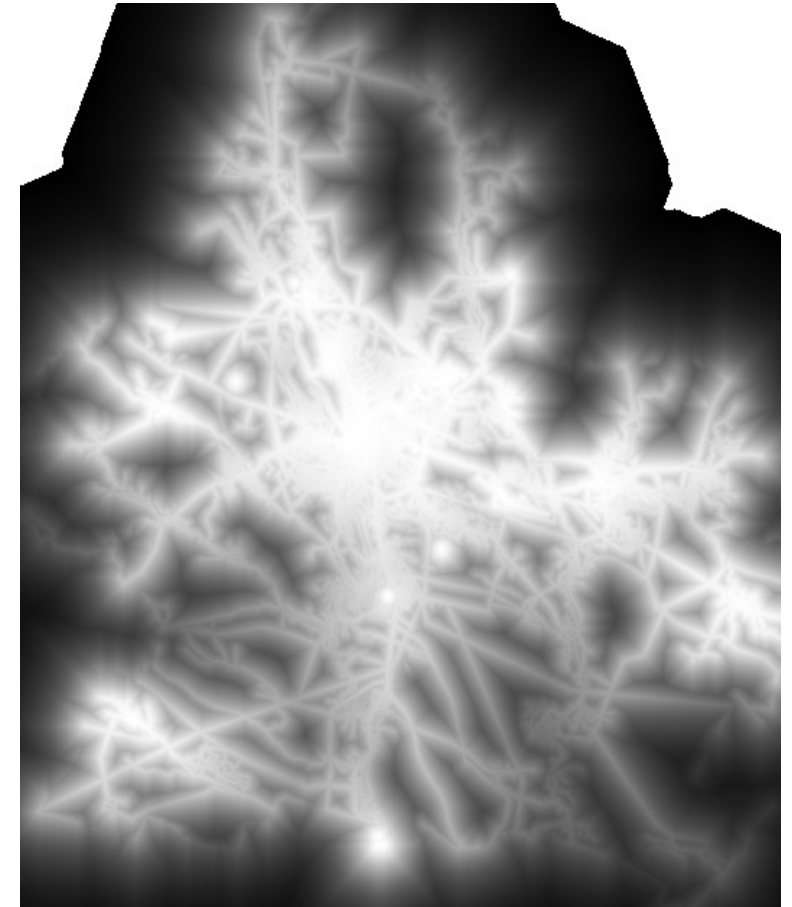


Робота у GRASS GIS



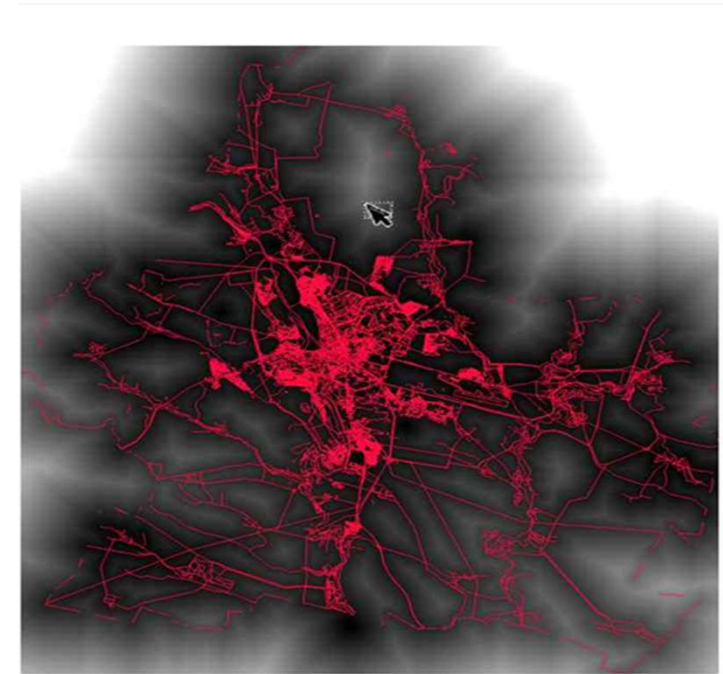
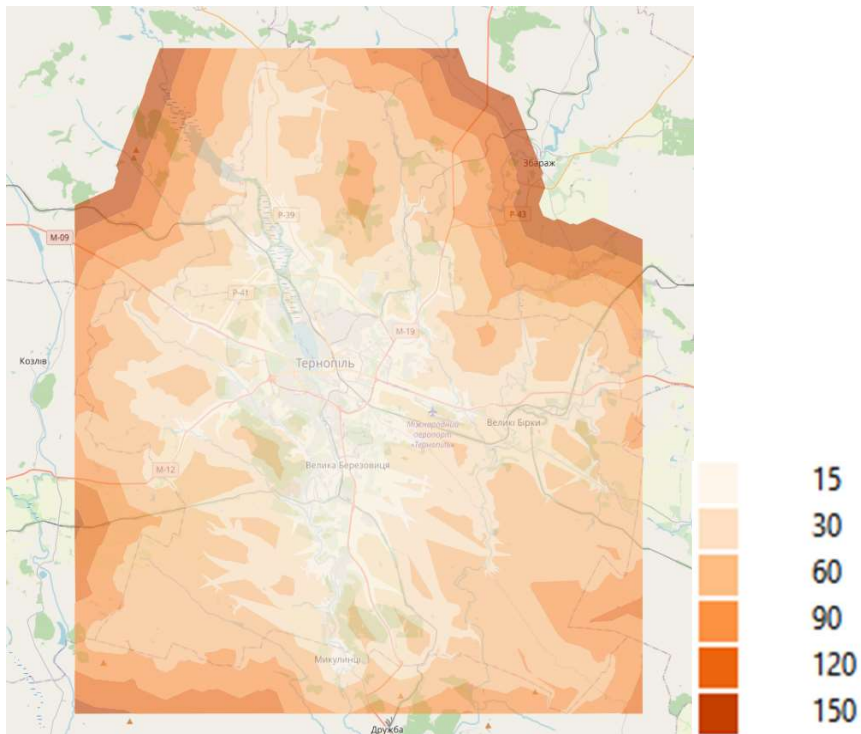
Векторний шар
ізохрон

Растрове зображення –
поверхня витрат часу



Фінальний вигляд карти ізохрон

Останнім кроком у формуванні карти ізохрон є її оформлення. Растрове зображення—поверхня витрат часу з використанням плагіну Value Tool при наведенні на певну точку растру показує витрати часу (в хвилинах) до цієї точки.



ВИСНОВКИ

Методика використання ГІС при формуванні туристичних маршрутів дає змогу туристичним операторам створювати більш збалансовані маршрути. Це допомагає туристичним операторам економити кошти на перевезенні і створювати для туристів більш комфортні умови подорожі.

За допомогою інструментів просторового аналізу - створення карти ізохрон з гнучкою системою налаштувань є можливість оптимізувати старі туристичні маршрути та створювати нові. В нашому випадку моделювання транспортної доступності складалось із збору та фільтрації даних, та подальшого створення карти ізохрон на їх основі.

Таким чином, просторовий аналіз показав, що за допомогою ГІС, можна оптимальніше визначати транспортну доступність при формуванні туристичних маршрутів. Зокрема отримані дані можна використовувати для багатьох інших галузей, в яких використовується логістика.

В процесі вирішення поставленої задачі було:

- охарактеризовано об'єктно- предметну сферу транспортної інфраструктури туризму. В ході характеристики були класифіковані об'єкти транспортної інфраструктури, розглянуто нормативно-правове забезпечення транспортної інфраструктури, та завдання і приклади використання ГІС у вирішенні схожих проблем;
- визначено методичні засади визначення транспортної доступності при формуванні туристичних маршрутів, зокрема: побудовані і розглянуті структурна, концептуальна, логічна модель БГД туристичних маршрутів і побудована технологічна схема визначення транспортної доступності;
- реалізоване ГІС-моделювання при формуванні туристичних маршрутів на прикладі Тернопільського району: охарактеризований Тернопільський район та його транспортна структура і безпосередньо визначена транспортна доступність.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ